



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Prirodoslovno-matematički fakultet

Sveučilišta u Splitu

OPIS PREDMETA

Diplomski sveučilišni studij **Matematika; smjer: teorijski**

SPLIT, 2018.

NAZIV PREDMETA		Algebarska teorija brojeva				
Kod	PMM217	Godina studija	1.i 2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Borka Jadrijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Student će usvojiti temeljna znanja iz algebarske teorije brojeva te sposobnost primjene tih znanja u rješavanju različitih zadataka iz ovog područja. Kolegij je dobra osnova za razumijevanje i učenje naprednijih kolegija iz ovog područja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni kolegiji: Uvod u teoriju brojeva i Algebarske strukture.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Po uspješnom završetku kolegija student može: - definirati osnovne pojmove te iskazati temeljne ideje i teoreme algebarske teorije brojeva (problem jedinstvene faktorizacije u prstenovima cijelih brojeva algebarskih proširenja, jedinstvena faktorizacija u ideale, grupa klasa ideala,...); - dokazati osnovne tvrdnje vezane za dolje navedene sadržaje; - primijeniti usvojena znanja pri proučavanju jednostavnijih primjera; - odabrati i primijeniti odgovarajuće metode i tehnike za rješavanje konkretnih problema (računanati normu i diskriminantu, faktorizirati algebarske cijele brojeve na ireducibilne faktore, faktorizirati ideale u proste ideale,...)					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Integralne domene. Ireducibilni i prosti elementi. Ideali. Maksimalni i prosti ideali. Domene glavnih ideala. Euklidske domene. (5 sati) - Noetherine domene. Noetherine domene. Faktorizacijske domene. Domene jedinstvene faktorizacije. Moduli. Noetherini moduli. (5 sati) - Cijeli elementi nad integralnim domenama. Cijeli elementi nad integralnom domenom. Cijeli zatvarač. (6 sata) - Algebarska proširenja polja. Minimalni polinom. Konjugati algebarskog broja. Jednostavna proširenja. Ciklotomička proširenja. Višestruka proširenja. (7 sati) - Polja algebarskih brojeva. Polja algebarskih brojeva. Prsten cijelih brojeva. Konjugirana polja. Karakteristični polinom. Diskriminanta elementa. Diskriminanta polinoma. Baza ideala prstena cijelih brojeva. Diskriminanta ideala. Prostii ideali. Fundamentalna baza. Diskriminanta polja. Indeks. (8 sati) - Dedekindove domene. Razlomljeni i cijeli ideali. Jedinstvena faktorizacija na proste ideale. Red ideala s obzirom na proste ideale. Kineski teorem o ostacima. Norma cijelog ideala. Norma i trag elementa. Norma razlomljenog ideala. (8 sati) - Razlaganje u prostih brojeva u algebarskom proširenju. Granje. Diskriminanta i grananje. Razlaganje prostog broja u kvadratnom proširenju. Faktorizacija u prostih brojeva u proizvoljnom algebarskom proširenju. Grupa klasa ideala. Klasni broj. (6 sati)					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja, domaće zadaće, seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pisanje domaćih radova i izrada seminarskog rada.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 1 ECTS SeminarSKI rad 1 ECTS Domaće zadaće 1 ECTS Usmeni ispit 2 ECTSa
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Uspješno održan seminar te uspjeh u rješavanju domaćih zadaća je uvjet za pristupanje završnom usmenom ispitu. Domaće zadaće, seminarski rad i završni usmeni ispit jednako se vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	S. Alaca, K. S. Williams: <i>Introductory Algebraic Number Theory</i> , Cambridge University Press, 2004. D. A. Marcus, <i>Number fields</i> , Springer, New York, 1995.
Dopunska literatura	K. Ireland, M. Rosen: <i>A Classical Introduction to Modern Number Theory</i> , Springer-Verlag, 1998. P. Samuel, <i>Algebraic Theory of Numbers</i> , Hermann, Paris, 1970.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Algebra I				
Kod	PMM216	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Tanja Vučićić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	doc.dr.sc. Gordan radobolja	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Ovaj kolegij je prvi dio standardnog diplomskog kursa algebre. Osnovne strukture kojima se kolegij bavi su grupe i prsteni. Proučit će se, posebno, slobodne grupe, konačno generirane Abelove grupe, njihove podgrupe, neke klase komutativnih prstenova s jedinicom i neke klase ideala. Stečeno znanje služi kao baza za drugi dio standardnog naprednog kursa algebre te za nastavak školovanja na doktorskom studiju.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni standardni preddiplomski kolegiji unutar kojih se proučavaju algebarske strukture; interno: Linearna algebra i Algebarske strukture.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Uspješni student će biti osposobljen 1) razumjeti fundamentalne koncepte iz teorije grupa i prstena; 2) bez poteškoća upotrebljavati jezik teorije kategorija; 3) razlikovati razine složenosti problema grupne strukture kod abelovskih i neabelovskih grupa; 4) dati prezentaciju grupe; 5) opisati strukturu konačno generiranih abelovskih grupa; 6) razlikovati neke klase komutativnih prstena s jedinicom prema posjedovanju specifičnog poopćenog svojstva djeljivosti (faktorizacije); 7) za matematičko zaključivanje kroz analiziranje, dokazivanje i objašnjavanje važnih rezultata; 8) primjenjivati precizno i učinkovito napredne algebarske metode.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1) Uvodno o grupama, kategorije, direktni produkti i direktne sume, interni produkti i sume. Produkt familije homomorfizama. (6 sati) 2) Slobodne grupe, slobodni produkti, slobodne abelovske grupe i njihove podgrupe. Strukturna teorija konačno generiranih abelovskih grupa. (6 sati) 3) Djelovanja grupe na skup. (2 sata) 4) Sylowljevi teoremi. (2 sata) 5) Nilpotentne i rješive grupe. (2 sata) 6) Prsteni i homomorfizmi prstenova, ideali (prosti i maksimalni ideali), direktni produkt prstenova. Kineski teorem o ostatcima. (8 sati) 7) Djeljivost u prstenima, prosti i ireducibilni elementi. (2 sata) 8) Domene glavnih ideala, euklidske domene i domene jedinstvene faktorizacije. (2 sata)					
Vrste izvođenja nastave:	X predavanja X seminari i radionice vježbe on line u cijelosti mješovito e-učenje terenska nastava X samostalni zadaci multimedija laboratorij X mentorski rad (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izlaganja o rješavanju projektnih zadataka te polaganje usmenog ispita.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 1,5 Istraživanje 0,5 Referat 0,5 Usmeni ispit 2,5
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ako je prezentacija rada na rješavanju dodijeljenog projektnog problema (koji se može sastojati od više zadataka) ocijenjena uspješnom, student pristupa završnom usmenom ispitu. Konačna ocjena je ponderirana suma ocjena iz projektnog problema i usmenog ispita, pri čemu su ponderi respektivno 0,3 i 0,7.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	T. W. Hungerford, Algebra, Springer, New York, 1996.
Dopunska literatura	1) D. S. Dummit, R.M. Foote, Abstract Algebra, J. Wiley and Sons, Inc., 2004. 2) S. Lang, Algebra, Addison-Wesley Publishing Company, Redwood City, California, 1984.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Algebra II				
Kod	PMM233	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Gordan Radobolja	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	0	0	0
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	- Iskazati najvažnije rezultate o polinomima i polinomijalnim prstenima, s posebnim naglaskom na polinome nad poljem; - Postaviti teoriju algebarskih proširenja polja te dokazati fundamentalni teorem algebre; - Dokazati osnovni teorem Galoisove teorije i, kao posljedicu, nerješivost algebarske jednačbe 5. stupnja; - Postaviti osnove teorije modula nad proizvoljnim prstenom - Pripremiti studente za naprednije algebarske kolegije na diplomskom i poslijediplomskom studiju.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	- Položeni kolegiji Algebarske strukture i Vektorski prostori I, - Odslušan kolegij Algebra I.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će biti sposobni: - interpretirati formalne polinome u jeziku kategorija, - razlikovati formalni polinom od polinomijalne funkcije, - usporediti slobodne module nad različitim prstenima te vektorske prostore, - povezati algebarska proširenja polja s teorijom grupa, - argumentirati nerješivost klasičnih Grčkih problema u terminima proširenja polja, - utvrditi rješivost algebarske jednačbe koristeći Galoisovu teoriju.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Prsten kvocijenata (2) - Algebre (2) - Prsteni polinoma (3) - Nultočke polinoma (1) - Faktorizacija polinoma (3) - Moduli i homomorfizmi modula (4) - Sume i produkti modula, egzaktni nizovi (3) - Funktor Hom (2) - Slobodni moduli (3) - Tenzorski produkti modula (4) - Algebarska proširenja polja (3) - Klasični Grčki problemi (1) - Polja cijepanja i algebarski zatvarači (4) - Galoisova teorija (4) - Primjene Galoisove teorije (3) - Abelov teorem (3)					
Vrste izvođenja nastave:	Frontalna predavanja					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i izrada seminarskog rada					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave (2) Koloviji (1) Seminarski rad (1) Usmeni ispit (1)					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Studenti tijekom semestra pripremaju i izlažu po jedan seminarski rad te pišu dva kolokvija s praktičnim i teorijskim zadacima. Pozitivno ocijenjeni seminar i kolokviji					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	preduvjet su za izlazak na usmeni ispit. Konačna ocjena se formira na temelju seminara (20%), kolokvija (30%) i usmenog odgovora (50%).
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	T. W. Hungerford, Algebra, Springer, 2003 D. S. Dummit, R. M. Foote, Abstract algebra, Wiley, 2003
Dopunska literatura	S. Lang, Algebra, Springer 3rd edition, 2005
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Diofantske jednadžbe				
Kod	PMM810	Godina studija	1. i 2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Joško Mandić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je studente upoznati s temeljnim znanjima iz teorije diofantskih jednadžbi, te ih sposobiti za primjene tih znanja u rješavanju različitih zadataka. Studenti trebali usvojiti razne tehnike za rješavanje diofantskih jednadžbi.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjet za upis: položen Uvod u teoriju brojeva. Potrebne kompetencije: poznavanje različitih matematičkih struktura.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: -definirati diofantske jednadžbe -objasniti razne probleme koji se svode na diofantske jednadžbe -primijeniti razne načine rješavanja diofantskih jednadžbi -analizirati razne tipove diofantskih jednadžbi					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	-Diofantske jednadžbe. (2) -Primjeri diofantskih jednadžbi. (2) -Fermatova jednadžba.(2) -Linearne diofantske jednadžbe.(2) -Pellova jednadžba. (2) -Grupa jedinica prstena cijelih kvadratičnog polja (2) -Binarne kvadratne forme. (2) -Pitagorine trojke. (2) -Jednadžba $x^4+y^4=z^2$. (2) -Suma dva kvadrata. (2) -Suma četiri kvadrata. (2) -Ternarne kvadratne forme. (2) -Lagrangeov teorem. (2) -Thueva jednadžba. (2) -Jednadžba $y^2=x^3+k$. (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i izrada seminarskog rada.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 1 ECTS, Seminarski rad: 1 ECTS. Usmeni ispit: 2 ECTS.					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminarski rad i završni usmeni ispit.					
Obvezna literatura						

(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Andrej Dujella, Diofantske jednačbe, Zagreb 2006, skripta
Dopunska literatura	1.I. Niven, H.S. Zuckerman, H.L. Montgomery, An Introduction to the Theory Numbers, Wiley, New York, 1991. 2.K. Ireland, M. Rosen, A classical introduction to modern number theory, Springer, New York 1982. 3.W. Sierpinski, Elementary Theory of Numbers, Panstwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa 1964.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Diplomski rad				
Kod	PMM991	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Odabrani voditelj diplomskog rada	Bodovna vrijednost (ECTS)	22,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
				30		
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Student će: -naučiti samostalno obraditi zadanu matematičku temu -naučiti samostalno koristiti danu literaturu i istražiti zadanu temu u literaturi --naučiti pisati matematički rad i javno ga izložiti -naučiti sistematizirati i usmeno iznijeti stečena matematička znanja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Diplomski rad je obavezan kolegij za svakog studenta 2. godine diplomskog studija.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Od studenata/ica se nakon obranjenog diplomskog rada očekuje da budu sposobni: -demonstrirati vještinu suvislog i profesionalnog matematičkog pisanja - obraditi neku matematičku temu (i konceptualno i na dovoljno visokoj razini matematičke strogosti) koja nije obuhvaćena standardnim programom matematičkog studija -napraviti matematički korektan, jezično i terminološki dosljedan i konzistentan rad u skladu s matematičkim standardima kojim je u potpunosti obrađena zadana tema i u kojem su jasno i precizno izneseni rezultati proučavanja zadane teme -usmeno iznijeti odabrane matematičke ideje i sadržaje te sistematično i koncizno demonstrirati osnovna matematička znanja.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Student odabire jednu od ponuđenih matematičkih tema koju obrađuje uz pomoć mentora s ciljem izrade diplomskog rada. Student radi sistematizaciju osnovnih matematičkih znanja usvojenih na studiju i priprema se za njihovu demonstraciju. Sadržaje iz odabrane teme kao i osnovna matematička znanja student izlaže pred povjerenstvom u čijem sastavu je mentor i još dva nastavnika.					
Vrste izvođenja nastave:	seminari i mentorski rad					
Obveze studenata	Savjetovanje s voditeljem oko zadane teme, izrade diplomskog rada, planiranja i održavanja seminara i obrane diplomskog rada. Izrada diplomskog rada.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	seminari 2 ECTS samostalni rad (priprema izlaganja, priprema za ispitivanje o osnovnim matematičkim znanjima, proučavanje literature, pisanje rada) 20 ECTS					
Ocjenjivanje i	Nakon što položi sve propisane ispite na diplomskom studiju student može, u					

vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	dogovoru s mentorom, započeti održavanje seminara. Na seminarima student izlaže sadržaje iz odabrane teme pred mentorom. Nakon procjene mentora da je student u dovoljnoj mjeri pismeno obradio i savladao zadanu temu, mentor predlaže ostale članove Povjerenstva i u dogovoru sa studentom prijavljuje datum obrane diplomskog rada barem 5 dana prije predloženog termina. Polaganje predmeta Diplomski rad se sastoji od diplomskog ispita i obrane diplomskog rada. Diplomski ispit se sastoji od provjere znanja pred Povjerenstvom iz obaveznih matematičkih sadržaja, te znanja vezana za temu diplomskog rada.. Pozitivna ocjena na diplomskom ispitu je preduvjet pristupanju obrani diplomskog rada u zakazanom terminu. Ukupna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene za izrađeni rad, te ocjene za diplomski ispit i obranu.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Literatura za odabranu temu diplomskog rada po preporuci mentora.
Dopunska literatura	
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentom, prije i poslije diplomiranja.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Fizika				
Kod	PMPN01	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Željana Bonačić Lošić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	10			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Omogućiti stjecanje znanja i razviti kompetencije iz opće fizike koji su bitni i korisni za daljnje studiranje i uporabu u struci.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Definirati i primjeniti osnovne pojmove iz područja opće fizike. Objasniti i primjeniti osnovne fizikalne zakone. Primjeniti stečena znanja o temeljnim fizikalnim konceptima iz opće fizike na rješavanje jednostavnih problema i zadataka. Eksperimentalno provjeriti neke temeljne fizikalne zakone iz područja opće fizike. Primjeniti stečena znanja u struci. Izraditi i samostalno prezentirati seminarski rad.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Uvod. Fizikalne veličine i SI jedinice. Mehanika Kinematika. Dinamika. Titranje i valovi. Statika i dinamika tekućina. Elastičnost. Toplina Termičko širenje tijela. Kalorimetrija. Plinski zakoni. Kinetička teorija plinova. Termodinamika. Elektromagnetizam Elektrostatika i dielektrična svojstva tvari. Električne struje. Elektromagnetizam i magnetska svojstva tvari. Optika Geometrijska optika. Fizikalna optika. Fotometrija. Moderna fizika Objašnjenje atomskih spektara. Spektralna analiza. Kolorimetrija. Laboratorijske vježbe Uvodno predavanje o mjerenjima i obradi rezultata. Mjerenje mase. Određivanje gustoće tekućina. Youngov modul elastičnosti. Površinska napetost tekućine. Termičko širenje krutih tijela. Provjera plinskih zakona. Ohmov zakon i mjerenje otpora. Optičke leće. Optičke rešetke. Spektralna analiza.					
Vrste izvođenja nastave:	Teorijski dio predavanja uz interaktivne simulacije i demonstracijske pokuse te rješavanje zadataka uz vodstvo asistenata i domaće radove. Izvođenje laboratorijskih vježbi i seminarskog rada.					
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na nastavi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	2.5 ECTS polaganje usmenog 2.5 ECTS polaganje pismenog 1 ECTS seminar					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Kolokviji, seminar i završni pismeni i usmeni ispit. Konačna ocjena: 40% pismeni, 40% usmeni i 20% seminar. Studenti mogu pismeni i usmeni dio ispita položiti kroz					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	nekoliko kolokvija tijekom semestra.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Food Physics: Physical Properties-Measurements and Applications, L. O. Figura, A. A. Teixeira, Springer, 2007.
Dopunska literatura	Physical Properties of Foods, S. Suhin, S. G. Sumu, Springer, 2006.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Studentska anketa.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Izračunljivost				
Kod	PMM129	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Milica Klaričić Bakula	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je studente upoznati s fundamentalnim konceptima i rezultatima teorije izračunljivosti kao i teorije složenosti algoritama. Što neki problem čini računalno složenim a drugi pak jednostavnim? Na to pitanje ne znamo odgovoriti no studenti trebaju naučiti klasificirati probleme u skladu s njihovom složenošću. Usko vezan uz pojam složenosti je pojam izračunljivosti: studenti uče razlučiti odlučive probleme od neodlučivih. Na samom kraju studenti bi trebali razumjeti u čemu se sastoji rješenje Hilbertovog desetog problema te ideju dokaza Gödelovih teorema nepotpunosti.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjet za upis: odslušana Matematička teorija računarstva. Potrebne kompetencije: poznavanje teorije konačnih automata.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student zna: - definirati pojmove TA jezika (jezika kojeg prihvaća Turingov stroj) i Turing-izračunljivih funkcija te objasniti njihovo značenje - razlikovati odlučive od neodlučivih problema - redukcijom dokazati neodlučivost - definirati i objasniti pojmove vremenske i prostorne složenosti, klasa P i NP te NP-potpunosti - redukcijom dokazati NP-potpunost.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Turingov stroj: motivacija za njegovo uvođenje, neformalna i formalna definicija, TA jezici (2) - Razne vrste Turingovih strojeva i njihova međusobna ekvivalencija (4) - Formalna i neformalna definicija algoritma (2) - Hilbertovi problemi (2) - Odlučivi jezici (2) - Problem zaustavljanja (2) - Neodlučivi problemi u teoriji jezika (2) - Izračunljive funkcije (2) - Teorem rekurzije (2) - Odlučivost u logici (2) - Mjerenje složenosti (2) - Klase P i NP (4) - NP potpunost (2) - NP potpuni problemi (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova, izrada seminarskog rada.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova: 2 ECTS. Seminarski rad: 1 ECTS Usmeni ispit: 2 ECTS.					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Seminarski rad i završni usmeni ispit.					

studenta tijekom nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	M. Sipser, Introduction to the Theory of Computation, PWS Publishing Company, 1996. J. Martin, Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw Hill, 2010.
Dopunska literatura	1. G. Boolos, J. Burgess, R. Jeffrey, Computability and Logic, Cambridge University Press, 2007. 2. J. R. Shoenfield, Recursion Theory, Springer-Verlag, 1993. 3. R. Smullyan - Gödel's Incompleteness Theorems, Oxford University Press, 1992. 4. E. Mendelson, Introduction to Mathematical Logic, D. Van Nostrand Company, 1997.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Konstruktivne metode u geometriji				
Kod	PMM014	Godina studija	1.i 2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Nikola Koceić Bilan	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	dr.sc. Ana Laštre	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Student/ica će: -usvojiti osnovna znanja o konstruktivnoj geometriji -naučiti primijeniti konstruktivne metode na geometrijske probleme poznate s analitičkog i sintetičkog aspekta -naučiti metodologiju rješavanja konstruktivnih zadataka -upoznati neke posebne metode konstruktivne geometrije -upoznati inverziju (obzirom na kružnicu) i njezina svojstva -upoznati pojam rješivosti konstruktivne zadatke i odgovarajuću algebarsku karakterizaciju -upoznati povijesnu ulogu klasičnih grčkih problema -naučiti Mohr-Mascheronijeve konstrukcije, konstrukcije ravnalom i konstrukcije u ograničenoj ravnini i druge važne konstrukcije dopuštenim alatom - upoznati osnovna sintetička svojstva konika i njihovu primjenu u konstruktivnim zadacima s elipsom, hiperbolom i parabolom.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: Položeni kolegiji: Elementarna geometrija. Ulazne kompetencije: Poznavanje pojmova euklidske geometrije ravnine.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Od studenata/ica se nakon položenog kolegija očekuje da budu sposobni: - primijeniti metodologiju rješavanja konstruktivnih zadataka na zadane geometrijske probleme -primijeniti osnovne metode konstruktivne geometrije na rješavanje konstruktivnih zadataka -dokazati osnovna svojstva inverzije -karakterizirati rješivost konstruktivne zadatke algebarskim putem -opisati klasične grčke probleme - primijeniti Mohr-Macheronijeve konstrukcije, konstrukcije ravnalom i konstrukcije u ograničenoj ravnini i druge važne konstrukcije dopuštenim alatom -dokazati osnovna svojstva konika --primijeniti svojstva elipse, parabole i hiperbole na rješavanje konstruktivnih problema					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Aksiomi konstruktivne geometrije. Osnovne i elementarne konstrukcije. (2) - Metodologija rješavanja konstruktivne zadatke. (1) -Neke posebne metode konstruktivne geometrije. (Metode presjeka,izometrije, homotetije) (5) -Inverzija. (4) -Rješivost konstruktivne zadatke euklidskom konstrukcijom. (3) -Klasični grčki problemi. Trisekcija kuta. Duplikacija kocke. Kvadratura kruga. (2) -Konstrukcija pravilnih poligona. (2) -Mohr-Mascheronijeve konstrukcije. (2) -Konstrukcije ravnalom. (1) -Konstrukcije u ograničenoj ravnini (1) -Elipsa (2) -Hiperbola (2) - Parabola (2) -Papus-Boškovićeve definicija konika. (1)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave. Obavezna je nazočnost na barem 70% predavanja i vježbi.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 2 ECTS. Kolokviji ili pismeni ispit: 2 ECTS. Ispit: 1 ECTS.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit na kojem se rješavaju praktični zadatci polaže se pismeno. Položeni pismeni ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni ispit je preliminacijski a može se položiti i putem dvaju kolokvija tijekom nastave. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita. U slučaju neuspjeha na usmenom ispitu ili kolokvijima student mora pristupiti pismenom ispitu da bi stekao pravo (ponovnog) pristupa usmenome ispitu.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	N. Koceić Bilan, nastavni materijal iz Konstruktivne geometrije D. Palman, Geometrijske konstrukcije, Element, Zagreb, 1996. Pavković, Veljan, Elementarna matematika 1, Školska knjiga, Zagreb, 1995. N. Koceić Bilan, L. Trombetta Burić, A. Lebedina, Klasični grčki problemi, Zbornik radova 2012. FSR Sveučilište u Mostaru N. Koceić Bilan, L. Trombetta Burić, N. Smajić, Konstruktivna geometrija u nastavi matematike, Osječki matematički list 13 (2013) I. Mirošević, N. Koceić Bilan, J. Jurko, Različiti pristupi čunjosječnicama, 27. e.math
Dopunska literatura	D.Palman, Trokut i kružnica, Element, Zagreb, 1994. D. Palman, Planimetrija, Element, Zagreb, 1999.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Kriptografija				
Kod	PMM205	Godina studija	1.i 2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Borka Jadrijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	Marija Bliznac, mag. math.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	15	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	40%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim idejama, tehnikama i algoritmima koji se koriste u kriptografiji i njenoj primjeni. Kolegij je dobar temelj za razumijevanje i učenje naprednijih kolegija iz ovog područja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij: Uvod u teoriju brojeva					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Po uspješnom završetku kolegija student može: - dekriptirati poruke šifrirane različitim supstitucijskim šiframa te stupčanom transpozicijom; - objasniti osnovne korake u šifriranju modernim blokovnim kriptosustavima DES i AES; - objasniti ideju javnog ključa i digitalnog potpisa; - definirati kriptosustav RSA te objasniti njegovu vezu s faktorizacijom velikih prirodnih brojeva; - šifrirati poruku pomoću najpoznatijih kriptosustava s javnim ključem (RSA, Rabin, ElGamal, Merkle-Hellman); - kriptoanalizirati RSA kriptosustav s malom duljinom javnog ili tajnog eksponenta; - definirati eliptičku krivulju i objasniti primjenu eliptičkih krivulja u kriptografiji; - definirati pojam (Eulerovog, jakog) pseudoprostog broja te za konkretni prirodni broj znati provjeriti je li pseudoprost; - opisati osnovne algoritme za faktorizaciju te testiranje prostosti.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Klasična kriptografija. Osnovni pojmovi. Cezarova, Vigenèreova, Playfaira i Hilllova šifra. Statističke metode u kriptoanalizi. Naprave za šifriranje. (7 sati) - Moderni blokovni simetrični kriptosustavi. Data Encryption Standard (DES). Kriptoanaliza DES-a. Advanced Encryption Standard (AES). (6 sati) - Kriptografija javnog ključa. Ideja javnog ključa. Digitalni potpis. RSA kriptosustav. Ostali kriptosustavi s javnim ključem. Kriptoanaliza kriptosustava s javnim ključem. Eliptičke krivulje u kriptografiji. (9 sati) - Testovi prostosti i metode faktorizacije. Pseudoprosti brojevi. Soloway-Strassenov i Miller-Rabinov test prostosti. Faktorske baze. Faktorizacija metodom verižnog razlomka. Metoda kvadratnog sita. (8 sati)					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja, seminari, vježbe					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pisanje domaćih zadaća i izrada seminarskog rada					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 1 ECTS SeminarSKI rad 1 ECTS Usmeni ispit 1,5 ECTS Domaće zadaće 1,5 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Uspješno održan seminar te uspjeh u rješavanju domaćih zadaća je uvjet za pristupanje završnom usmenom ispitu. Domaće zadaće, seminarski rad i završni usmeni ispit jednako se vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	A.Dujella, M. Maretić: Kriptografija, Element, Zagreb, 2007.; D. R. Stinson: Cryptography. Theory and Practice, CRC Press, Boca Raton, 2002. N. Koblitz: A Course in Number Theory and Cryptography, Springer-Verlag, New York, 1994.
Dopunska literatura	N. Smart: Cryptography. An Introduction, McGraw-Hill, New York, 2002;
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Matematička stručna praksa			
Kod	PMM710	Godina studija	2. godina diplomskog studija		
Nositelj/i predmeta	Mentori koje imenuje prodekan za nastavu Fakulteta.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5 ECTS		
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V T
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja			176
OPIS PREDMETA					
Ciljevi predmeta	Priprema studenata za tržište rada. Usmjerenje razvoja studenata u skladu sa potrebama tržišta. Unapređenje vještine primjene stečenog znanja pri rješavanju konkretnih zadataka. Razvijanje samostalnosti i kreativnog traganja za rješenjem postavljenih zadataka.				
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Sukladno članku 4. stavku 6. Pravilnika o stručnoj praksi na Sveučilištu u Splitu, ako je broj raspoloživih mjesta za obavljanje stručne prakse koji je Fakultet ugovorio s prihvatnim organizacijama, odnosno nastavnim bazama, provodi se selekcijski postupak određen člankom 5. Pravilnika.				
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će moći: <ul style="list-style-type: none"> - upotrijebiti znanje koje posjeduje pri rješavanju konkretnih zadataka - procijeniti resurse potrebne za izvršenje zadatka - približno procijeniti vrijeme potrebno za izvršenje zadatka - samostalno riješiti zadatak - surađivati sa zaposlenicima i suradnicima organizacije 				
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Stručna matematička praksa obavlja se u prihvatnoj organizaciji odnosno nastavnoj bazi u trajanju od 22 radna dana po 8 sati dnevno po rasporedu koji se dogovara s mentorom iz prihvatne organizacije. Može započeti najranije 1. veljače, a završiti najkasnije do kraja akademske godine. Predviđa se upoznavanje studenta s djelatnošću prihvatne organizacije kao i situacija na tržištu na kojem organizacija djeluje. Izbor zadatka ili više njih, kao i detaljan plan studentove aktivnosti određuje se u suradnji s mentorom iz prihvatne organizacije.				
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe on line u cijelosti mješovito e-učenje terenska nastava	samostalni zadaci multimedija laboratorij mentorski rad			
Obveze studenata	Obavljanje matematičke stručne prakse prema rasporedu utvrđenom s mentorom iz prihvatne organizacije. Izrada Izvještaja o obavljenoj praksi te njegova obrana pred mentorom kojeg je imenovao Fakultet.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti)	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		
	Esej		Seminarski rad		
	Kolokviji		Usmeni ispit		5

<i>predmeta):</i>	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Mentor iz prihvatne organizacije ocjenjuje studenta opisnom ocjenom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Student je uspješno obavio stručnu praksu • Student nije uspješno obavio stručnu praksu. <p>Potonja se opisna ocjena dodatno obrazlaže u pisanom obliku. Kada je mentor iz prihvatne organizacije studentovo obavljanje stručne prakse ocijenio uspješnim, mentor kojeg je imenovao Fakultet analizira Izvještaj o obavljenoj stručnoj praksi, raspravlja o radnim zadacima sa studentom i temeljem toga dodjeljuje studentu jednu od sljedeće dvije opisne ocjene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Student je uspješno izradio i obranio Izvještaj o stručnoj praksi • Student nije uspješno izradio i obranio Izvještaj o stručnoj praksi. <p>Ocjenu „<i>Student nije uspješno izradio i obranio Izvještaj o stručnoj praksi</i>” obrazlaže se u pisanoj formi.</p> <p>Kada su ocjene oba mentora pozitivne u indeks se upisuje ocjena „Položeno“. U slučaju negativne ocjene stručne prakse, student nema pravo ponovo upisati stručnu praksu sljedeće akademske godine.</p>					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<p>Po obavljenoj praksi studenti ispunjavaju anketu o zadovoljstvu stručnom praksom koja je propisana Pravilnikom o stručnoj praksi na Sveučilištu u Splitu. Anketni upitnik sadrži tri izjave o tome smatra li student da je obavljanjem prakse unaprijedio svoje praktične vještine te jesu li zadaci bili primjerene težine i adekvatno objašnjeni. Pored toga, student može iznijeti primjedbe i sugestije usmjerene prema unapređenju stručne prakse.</p>					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		Matematička teorija računarstva				
Kod	PMM204	Godina studija	1.i 2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Milica Klaričić Bakula	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		15	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	25			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj ovog predmeta je upoznati studente s: - osnovnim pojmovima matematičke teorije računarstva te načinom na koji su matematika i računarstvo povezani - formalnim vezama među apstraktnim strojevima, gramatikama i jezicima - osnovnim tehnikama za ispitivanje korektnosti programa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjet za upis: Položen kolegij Matematička logika. Potrebne kompetencije: skupovi; relacije; funkcije; aksiomatska teorija skupova; teorije prvoga reda; logika prvoga reda; osnove teorije dokaza, razni principi indukcije (matematička, strukturalna, transfinitna).					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: - definirati potpune parcijalne uređaje i neprekidne funkcije na njima te objasniti njihovu ulogu u teoriji računarstva - definirati konačne automate, regularne izraze i njima pripadne klase jezika te objasniti veze među njima - formulirati jezik kojega prihvaća dani konačni automat, konstruirati konačni automat koji prihvaća dani jezik, dana gramatika ili dani regularni izraz i regularnim izrazom opisati jezik kojeg prihvaća konačni automat - za dani jezik formulirati KS gramatiku koja ga izvodi i za danu KS gramatiku formulirati jezik kojega izvodi - koristeći Lemu o pumpanju za KSJ ili RJ dokazati da neki jezik nije KS jezik ili RJ jezik - formulirati jezik kojeg prihvaća dani potisni automat i konstruirati potisni automat koji prihvaća dani jezik - objasniti razliku između sintakse i semantike programskih jezika te argumentirati važnost ispitivanja korektnosti programa korištenjem matematičkih alata - definirati prirodnu, operativnu, denotacijsku i aksiomatsku semantiku jednostavnog while-jezika te dokazati da su međusobno ekvivalente - ispitati korektnost jednostavnog while-programa korištenjem jedne od poznatih semantika.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Uvod. Abecede. Jezici. (2) - Parcijalni uređaji. Potpuni parcijalni uređaji. Teorem o čvrstoj točki. (4) - Deterministički konačni automati i jezici koje prihvaćaju (KAJ). (4) - Nedeterministički konačni automati i jezici koje prihvaćaju (NKAJ). Ekvivalencija DKA i NKA. (2) - Nedeterministički konačni automati s praznim prelazima. (1) - Regularni jezici. Lema o pumpanju za RJ. (2) - Zatvorenost klase RJ. Ekvivalencija klasa RJ i KAJ. (2) - Algoritmi odlučivosti za RJ. (2) - Minimizacija konačnih automata. (2) - Kontekstno slobodni jezici. Zatvorenost klase KSJ. (2) - Lema o pumpanju za KSJ. (2) - Desno linearni jezici. Zatvorenost klase DLJ. (2) - Ekvivalencija klasa DLJ i RJ. (2) - Aritmetika regularnih izraza. (2) - Potisni automati. (2) - Jednostavni while-jezik IMP. (1) - Operativna semantika. (2) - Denotacijska semantika. (4) - Ekvivalencija semantika. (1) - Potpunost Hoareovih pravila. (4)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					

Obveze studenata	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova, sudjelovanje u rješavanju problemskih zadataka tijekom nastave.
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova: 2 ECTS. Pismeni ispit: 1,5 ECTS. Usmeni ispit: 1,5 ECTS.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Završni pismeni i usmeni ispit. Oba dijela ispita se jednako vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	M. Klaričić Bakula, A. Matković, Matematička teorija računarstva, PMF, Split, 2015.
Dopunska literatura	1. J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison Wesley 2001. 2. J. Martin, Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw Hill, 2010. 3. G. Winskel, The Formal Semantics of Programming Languages, MIT Press 1993. 4. K. R. Apt, E. R. Olderog, Verification of Sequential and Concurrent Programs, Springer 1991. 5. Moll, Arbib and Kfoury, Introduction to Formal Language Theory, Springer 1988.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Metrički prostori				
Kod	PMM912	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc.Vlasta Matijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30 %			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti usvoje posebna znanja o metričkim prostorima primjenjujući poznate pojmove i tvrdnje o topološkim prostorima. Naglasak je na usvajanju znanja o funkcijskim prostorima, potpunim metričkim prostorima i Banachovoj algebri neprekidnih realnih funkcija definiranih na kompaktu.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij Uvod u topologiju					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da student - razumije posebnosti topoloških fenomena (konvergencija, neprekidnost, kompaktnost) u slučaju metričkih prostora, - usvoji znanja o metričkim fenomenima (omeđenost, potpuna omeđenost, Cauchyjevi nizovi, potpunost, uniformna neprekidnost) i odredi utjecaj promjene metrike na te fenomene, - primijeni usvojena znanja samostalno dokazujući tvrdnje o metričkim prostorima, - provjeri istinitost tvrdnji o metričkim prostorima pronaležeći odgovarajuće protuprimjere, - ispita i prepozna da li određeni metrički prostor zadovoljava neka tražena svojstva.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Metrički prostor (6 sati) Omeđeni i potpuno omeđeni skupovi u metričkom prostoru. Metrička topologija. Metrizabilnost. Metrizabilnost produkta topoloških prostora - Konvergencija i neprekidnost (6 sati) Cauchyjevi i konvergentni nizovi u metričkom prostoru. Neprekidnost. Savršeno normalni prostori i teorem Vedenisova. Uniformna neprekidnost i Heine-Cantorov teorem. Topološki ekvivalentne, uniformno ekvivalentne i Lipschitz-ekvivalentne metrike - Funkcijski prostori (10 sati) Obična, uniformna i kompaktna konvergencija nizova preslikavanja. Topologija obične, uniformne i kompaktna konvergencije. Kompaktno-otvorena topologija. - Potpuni metrički prostori (11 sati) Potpunost. Cantorov teorem. Potpunost i operacije s metričkim prostorima. Banachov teorem o fiksnoj točki. Baireov teorem. Princip uniformne omeđenosti. U potpunjenje. Teorem Kuratowskog o postojanju upotpunjenja. Jedinostvenost upotpunjenja. - Banachova algebra neprekidnih realnih preslikavanja na kompaktu (6 sati) Arzela-Ascolijev teorem. Stone-Weierstrassov teorem o aproksimaciji. - Metrizacijski teoremi (6 sati) Urysohnov metrizacijski teorem. Teorem Nagate i Smirnova.					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari					
Obveze studenata	Redovito pohađanje predavanja i seminara, pisanje domaćih zadaća, samoučenje propisanih sadržaja uz korištenje obavezne i preporučene literature.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 0,5 ECTS Ispit 5,5 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminacijski. Oba dijela ispita se podjednako vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	J. Munkres, Topology, Pearson Education International, New York, 2000. S. Shirali, H. Vasudeva, Metric spaces, Springer-Verlag, London 2006. S. Mardešić, Matematička analiza u n-dimenzionalnom realnom prostoru I, Školska knjiga, Zagreb, 1974.
Dopunska literatura	J. Dugundji, Topology, Allyn and Bacon Inc., Boston, 1966. R. Engelking, General Topology, PNW, Warszawa, 1977.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Mjera i integral				
Kod	PMM913	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Nikola Koceić Bilan	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Vesna Gotovac, mag. math.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	15			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Student/ica će: -usvojiti osnovna znanja o teoriji mjere -naučiti konstrukciju mjere preko vanjske mjere -upoznati Lebesgueovu mjeru na R_n i njezina svojstva - upoznati pojam izmjerive funkcije i njezina svojstva -dobiti uvid u teoriju Lebesgueove integracije -naučiti razlikovati Riemannov i Lebesgueov integral - naučiti konstrukciju produktne mjere -naučiti primjenjivati Fubinijev teorem.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: Položeni kolegiji: Osnove matematičke analize i Teorija skupova. Ulazne kompetencije: Poznavanje osnovnih pojmova iz topologije, te poznavanja topološke i metričke strukture prostora R_n te osnovnih skupovnih operacija					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Od studenata/ica se nakon položenog kolegija očekuje da budu sposobni: - objasniti pojam mjere i prostora mjere -konstruirati mjeru pomoću vanjske mjere primjenom Caratheodorijskog teorema -definirati Lebesgueovu mjeru na R_n i pokazati njezina svojstva -razlikovati neizmjerive skupove od izmjerivih skupova na R posebno od Borelovih -dokazati svojstva izmjerivih funkcija -računati integral izmjerive funkcije -dokazati različita svojstva Lebesgueova integrala -razlikovati Riemannov i Lebesgueov integral -konstruirati produktnu mjeru -primijeniti Fubinijev teorem.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- (Borelova) sigma algebra na skupu (na topološkom prostoru). Mjera na sigma algebri. (2) -Vanjska mjera. Caratheodorijski teorem. (4) -Lebesgueova vanjska mjera. (3) -Lebesgueova mjera na R_n . (1) -Cantorov skup i Cantorova funkcija. (1) -Izmjerivi, neizmjerivi i Borelovi skupovi na R . (1) -Prostor potpune mjere. U potpunosti. (2) -Izmjerive funkcije. (1) -Svojstva i primjeri izmjerivih funkcija. (2) -Integral nenegativne izmjerive funkcije. Fatouova lema. (3) -Integral izmjerive funkcije. (2) -Svojstva Lebesgueova integrala. Teorem o dominiranoj konvergenciji. (3) -Integriranje na izmjerivom skupu. Usporedba Riemannova i Lebesgueova integrala. (2) -Produktna mjera. Fubinijev teorem. (3)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave. Obavezna je nazočnost na barem 70% predavanja i vježbi.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 2 ECTS. Kolokviji ili pismeni ispit: 2 ECTS. Ispit: 2 ECTS.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit na kojem se rješavaju praktični i teorijski zadatci polaže se pismeno. Položeni pismeni ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni ispit je preliminacijski a može se položiti i putem dvaju kolokvija tijekom nastave. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita. U slučaju neuspjeha na usmenom ispitu ili kolokvijima student mora pristupiti pismenom ispitu da bi stekao pravo (ponovnog) pristupa usmenome ispitu.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Dragan Jukić, Uvod u teoriju mjere i integracije, Osijek, 2014.
Dopunska literatura	S. Mardešić, Matematička analiza u n-dimenzionalnom realnom prostoru II, Školska knjiga, Zagreb, 1977. W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc-Graw Hill, New York, 1964. N. Antičić, M. Vrdoljak, Mjera i integral, PMF-Matematički odjel, Zagreb, 2001.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Normirani prostori				
Kod	PMM215	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc. Vlasta Matijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Ivan Jelić, mag. math.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti usvoje posebna znanja o normiranim vektorskim prostorima primjenjujući poznate pojmove i tvrdnje o metričkim i topološkim prostorima. Naglasak je na proučavanju Banachovih i Hilbertovih prostora.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušani kolegiji Metrički prostori i Vektorski prostori 1.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da student - razumije posebnosti topoloških fenomena (konvergencija, neprekidnost, kompaktnost) i metričkih fenomena (omeđenost, potpuna omeđenost, potpunost, uniformna neprekidnost) u slučaju normiranih prostora i ograničenih linearnih operatora, - usvoji znanja o Banachovim i Hilbertovim prostorima, - primijeni usvojena znanja samostalno dokazujući tvrdnje o normiranim prostorima, - provjeri istinitost tvrdnji o normiranim prostorima pronalazeći odgovarajuće protuprimjere - ispita i prepozna da li određeni normirani prostor zadovoljava neka tražena svojstva.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Osnovni pojmovi (12 sati) Algebarska baza vektorskog prostora i dimenzija vektorskog prostora. Normirani i unitarni prostori. Ekvivalentne norme. Ograničeni linearni operatori. Normirani prostor ograničenih linearnih operatora. Dual normiranog prostora. Potpunost i upotpunjenje. Rieszova lema i karakterizacija konačnodimenzionalnih normiranih prostora. Topološka baza normiranog prostora. - Prostori l_p i L_p (8 sati) Prostori l_p i njihovi duali. Prostori $C_p([a,b])$ i njihova upotpunjenja $L_p([a,b])$ - Ortonormirane baze (6 sata) - Hahn Banachov teorem i njegove posljedice (6 sati) - Hilbertovi prostori (6 sati) Rieszov teorem o projekciji. Rieszov teorem o funkcionalima. Karakterizacija Hilbertovih prostora. - Klasični teoremi funkcionalne analize (6 sati) Princip unifprzne ograničenosti. Banach-Steinhausov teorem. Teorem o zatvorenom grafu. Teorem o otvorenom preslikavanju.					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari					
Obveze studenata	Redovito pohađanje predavanja i seminara, pisanje domaćih zadaća, samoučenje propisanih sadržaja uz korištenje obavezne i preporučene literature.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 0,5 ECTS Ispit 5,5 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminacijski. Oba dijela ispita se podjednako vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	E. Kreyszig, Introductory functional analysis, John Wiley and sons, New York, 1978. S. Kurepa, Funkcionalna analiza, Liber, Zagreb, 1992. J. J. Koliha, Metrics, Norms, Integrals, World Scientific, London, 2008.
Dopunska literatura	G. Bachman, L. Narici, Functional analysis, Dover Publications, New York, 2000. W. Rudin, Functional analysis, McGraw-Hill, New York, 1973.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Numerička analiza				
Kod	PMM118	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Jurica Perić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	40%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će usvojiti znanja i vještine iz numeričke analize, konkretnije iz područja analize grešaka u kompjuterskoj aritmetici, numeričkom rješavanju običnih diferencijalnih jednadžbi i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi. Time će biti osposobljeni za rješavanje niza problema koji se pojavljuju u praksi, konkretnije u prirodnim znanostima (kao što je npr. fizika), tehničkim znanostima i šire. Također će se upoznati s nekima od postojećih programskih paketa kojima se mogu rješavati takvi problemi.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij „Uvod u numeričku matematiku“					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: - ocijeniti i klasificirati greške prilikom izvršavanja algoritama u računalu - objasniti i analizirati prednosti i mane reprezentacije realnih i cijelih brojeva u računalu, IEEE aritmetike - odabrati jednu od obrađenih metoda i riješiti inicijalni (ili rubni) problem za običnu diferencijalnu jednadžbu - usporediti i povezati pojmove red metode, konzistentnost, konvergencija, stabilnost - objasniti obrađene metode za numeričko rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Prikaz broja u računalu, računalna aritmetika – 4 sata Analiza greške – 4 sata Obične diferencijalne jednadžbe: Inicijalni problem (jednokoračne i višekoračne metode, posebno Runge-Kuttine metode), Rubni problem, Varijacijski pristup – 14 sati Uvod u numeričko rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi: eliptičke, paraboličke i hiperboličke diferencijalne jednadžbe – 8 sati					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe.					
Obveze studenata	Prisustvo na 70% predavanja i na 70% vježbi.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave - 1 ECTS Kolokviji - 1.5 ECTS Pismeni ispit - 1 ECTS Usmeni ispit - 1.5 ECTS					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Pismeni oblik ispita je preliminarni dio ispita i položen pismeni oblik ispita je uvjet za pristupanje usmenom ispitu.					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni oblik ispita može se polagati parcijalno, tijekom nastave, kada je to izvedbenim planom predviđeno. Aktivnost na nastavi, rješavanje domaćih zadataka, kolokviji, te pismeni i usmeni ispit elementi su temeljem kojih se formira konačna ocjena.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	V. Hari et al., Numerička analiza, PMF-MO, Zagreb, 2003. J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer, New York, 1993. Nicholas J. Higham, Accuracy and Stability of Numerical Algorithms, SIAM, 2002.
Dopunska literatura	D. Kincaid, W. Cheney, Numerical Analysis - Mathematics of Scientific Computing, Brooks/Cole Publishing Company, 2002. D. N. Arnold, A Concise Introduction to Numerical Analysis, University of Minnesota, Minneapolis, 2001.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Objektno orijentirano programiranje				
Kod	PMID30	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Saša Mladenović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Goran Zaharija, mag. ing. el. Divna Krpan, predavač Dino Nejašmić, mag. educ. math. et inf. doc. dr. sc. Hrvoje Kalinić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30,30	,	30,30	,
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	25%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Kolegij je zamišljen kao programerski kolegij uvodne razine za studente sa prijašnjim iskustvom programiranja. U sklopu kolegija, studentima koji su upoznati proceduralnom paradigmatom, se predstavljaju koncepti objektno orijentiranog programiranja. Kolegij započinje sa kratkim pregledom upravljačkih struktura i podatkovnih tipova sa naglaskom na strukturirane tipove podataka i rad sa nizovima. Zatim se nastavlja sa prikazom objektno orijentirane paradigme, pri čemu je fokus na definiciji i načinu korištenja klasa, zajedno sa osnovama objektno orijentiranog razvoja. Na kraju kolegija, očekuje se da studenti usvojene koncepte demonstriraju kroz izradu jednostavne dvodimenzionalne računalne igre u odgovarajućem okviru koji će im biti predstavljen za vrijeme kolegija.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Studenti koji nemaju prijašnja iskustva sa programiranjem ili koji nemaju dovoljno povjerenja u vlastite programerske sposobnosti bi trebali završiti jedan ili više uvodnih programerskih kolegija koji se nude u sklopu Fakulteta.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon završetka kolegija, studenti bi trebali biti u mogućnosti: 1. Razviti jednostavan objektno orijentirani (OO) projekt koristeći OO paradigmatu i pripadajuće pomoćne alate. 2. Implementirati OO model u OO jeziku visoke razine korištenjem objekata, klasa, nasljeđivanja, nizova, uvjetovanih izraza i iteracije. 3. Upoznati sa načinom dokumentiranja, rasporedom, testiranjem i pronalaženjem grešaka kod OO programiranja. 4. Objasniti prednosti korištenja OO razvojnog pristupa i u kojim slučajevima je to prikladna metodologija. 5. Primijeniti ispravnu programersku paradigmatu ovisno o zadanom problemu, te biti upoznat sa utjecajem odabrane paradigme na razvoj i održavanje aplikacija. 6. Dizajnirati i implementirati prikladno GUI (grafičko korisničko sučelje) za pristupni (front-end) dio objektno orijentirane aplikacije.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodni koncepti vezani uz informacijske sustave (2h) 2. Osnovni koncepti u objektno orijentiranom programiranju (4h) 3. Dekompozicija problema (2h) 4. Korištenje metoda (2h) 5. Korištenje naprednih metoda (2h) 6. Korištenje klasa i objekata (2h) 7. Nasljeđivanje (2h) 8. Kolokvij 9. Razvojni okvir za 2D računalnu igru (2h) 10. Primjer razvoja računalne igre korištenjem razvojnog okvira (2h) 11. Upravljanje iznimkama (2h) 12. Događaji (2h) 13. Delegati (2h) 14. Kontrole na grafičkom korisničkom sučelju (2h) 15. Presentacija završnih projekata (2h)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Laboratorijske vježbe Projekt					

Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima i vježbama, aktivno sudjelovanje na nastavnim aktivnostima, izrada domaćih radova, izrada završnog projekta, ispit.
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Predavanja: 1 Laboratorijske vježbe: 1 Rad van nastave: 1 Kolokvij 0,5 Projekt: 1,5 Pismeni/usmeni ispit: 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prisustvo/sudjelovanje na nastavi (20%) Projekt (40%) Pismeni/usmeni ispit (40%)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Programiranje C# 4.0 Ian Griffiths, MaZheW Adams i Jesse Liberty (2011) (HRV) Programming C# 4.0 - Building Windows, Web, and RIA Applications for the .NET 4.0 Framework, Ian Griffiths, Matthew Adams, Jesse Liberty, O'Reilly Media (2010) (ENG)
Dopunska literatura	Pripadajuća znanstvena literatura, odabrani radovi iz navedenog područja.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Odabrana poglavlja primijenjene matematike				
Kod	PMM918	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	izv.prof.dr.sc. Nikola Koceić Bilan	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	dr.sc. Andrijana Čurković	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s prostorima Soboljeva i njihovim osnovnim svojstvima. Pokazati kako se apstraktni rezultati funkcionalne analize mogu koristiti pri rješavanju diferencijalnih jednadžbi.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni kolegiji Normirani prostori, Mjera i integral.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: 1. objasniti motivaciju uvođenja prostora Soboljeva i njihova osnovna svojstva; 2. formulirati varijacijsku zadaću za rubni problem; 3. utvrditi vezu slabog i jako rješenja; 4. povezati kompaktno operatora u Hilbertovim prostorima i Sturm –Liovillovu zadaću; 5. konstruirati princip maksimuma za odabrane rubne zadaća.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Prostori Soboljeva: Slaba derivacija, Definicija i osnovna svojstva, Ulaganje prostora Soboljeva, Prostor $W_{0,1,p}$ (4 tjedna) 2. Hilbertovi prostori: Osnovna svojstva, Stampacchijev teorem, Lax-Milgramova lema, Kompaktni operatori, Spektralni teorem za kompaktni hermitski operator (2 tjedna) 3. Primjeri rubnih problema u jednoj dimenziji: Slaba formulacija, Regularnost slabog rješenja, Princip maksimuma (2 tjedna) 4. Rubni problemi za eliptičke parcijalne diferencijalne: Slaba formulacija, Regularnost slabog rješenja, Princip maksimuma, Svojstvena zadaća, Galjorkinova aproksimacija (3 tjedna) 5. Evolucijski problemi: Jednadžba provođenja, Valna jednadžba (3 tjedna)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Pohađanje i praćenje nastave. Izlazak na ispit u predviđenim terminima.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 2 ECTS boda Usmeni ispit: 2 ECTS boda Pismeni ispit 2 ECTS boda					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Završni ispit se polaže pismeno i usmeno. Obje ocjene vrednuju se jednako u završnoj ocjeni. Položen pismeni test je uvjet za usmeno odgovaranje. Pozitivni rezultat na kolokvijima zamjenjuje pismeni test. Na zahtjev studenta, ako je					

nastave i na završnom ispitu	moguće, pismeni test može biti zamijenjen projektnim zadatkom.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	H. Brezis, Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equation, Springer, 2011.
Dopunska literatura	1. G. Allaire, Numerical Analysis and Optimization, Oxford University Press, Oxford, 2007. 2. D. Gilbarg, N.S. Trudinger, Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer-Verlag 1983.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Odabrana poglavlja topologije				
Kod	PMM218	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc. Vlasta Matijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti usvoje osnovna znanja iz algebarske topologije primjenjujući poznate pojmove i tvrdnje o topološkim prostorima i algebarskim strukturama. Ta znanja predstavljaju nužnu pripremu za moguće daljnje školovanje na doktorskom studiju matematike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni kolegiji Uvod u topologiju, Metrički prostori, Algebarske strukture, Algebra 1, Algebra 2.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da student - usvoji osnovna znanja teorije homotopije, teorije simplicijalne i singularne homologije - bude osposobljen konstruirati homotopije i dokazati homotske ekvivalencije za jednostavnije prostore - bude osposobljen izračunati fundamentalnu grupu i homološke grupe jednostavnijih CW-kompleksa. - bude osposobljen odrediti natkrivajuće prostore nekih jednostavnijih prostora s lijepim lokalnim svojstvima - može ispitati da li neki jednostavniji topološki prostor ima određena svojstva primjenjujući tehnike algebarske topologije.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Teorija homotopije (22 sata) Homotopna preslikavanja i homotopski tip. CW kompleksi. Fundamentalna grupa. Teorem Seiferta i Van Kampena. Natkrivajući prostori. Podizanje putova i homotopije. Podizanje preslikavanja. Klasifikacija natkrivajućih preslikavanja. - Teorija homologije (23 sata) Simplicijalna homologija. Singularna homologija. Homotopska invarijantnost. Egzaktni nizovi i isijecanje. Ekvivalencija simplicijalne i singularne homologije. Aksiomi homologije. Kategorije i funktori. Homologija i fundamentalna grupa.					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari					
Obveze studenata	Redovito pohađanje predavanja i seminara, pisanje domaćih zadaća, održano bar jedno seminarsko predavanje na zadanu temu, samoučenje propisanih sadržaja uz korištenje obavezne i preporučene literature					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 0,5 ECTS Seminarsko predavanje 1 ECTS Usmeni ispit 4,5 ECTS					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji samo od usmenog dijela. U konačnoj ocjeni usmeni ispit se vrednuje 80%, a seminarsko predavanje 20%.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	W. Massey, Algebraic Topology, Springer-Verlag, 1967. J. Munkres, Elements of Algebraic Topology, Addison-Wesley Publishing Company, 1984. A. Hatcher, Algebraic Topology, Cambridge University Press, 2002.
Dopunska literatura	J. Munkres, Topology, Pearson Education International, New York, 2000. G.E. Bredon, Topology and Geometry, Springer-Verlag, 1993.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Operatori na normiranim prostorima				
Kod	PMM916	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc.Marko Matić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je da studenti usvoje osnovne pojmove i teoreme iz teorije ograničenih operatora na normiranim prostorima, posebno na unitarnim prostorima. Naglasak je na onim dijelovima teorije ograničenih operatora koji se bave spektrom, pa je cilj da studenti najprije usvoje osnovne pojmove i teoreme iz teorije Banachovih algebri, a potom glavne teoreme o spektru ograničenog operatora. Konačno, cilj je da studenti usvoje i neke posebne teoreme koji vrijede za kompaktno operatore.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušan kolegij Normirani prostori					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: - objasniti važnost klase ograničenih operatora na normiranim (Banachovim), posebno unitarnim (Hilbertovim) prostorima - definirati sve posebne podklase klase ograničenih operatora (na primjer pozitivni operatori, kompaktni operatori, operatori konačnog rang itd) i u svakom pojedinom slučaju dati primjere i/ili kontraprimjere - definirati pojmove normirane (Banachove) algebre, spektra i rezolvente elementa Banachove algebre ili ograničenog operatora i za svaki pojedini pojam dati primjere i/ili kontraprimjere - iskazati osnovne teoreme o svojstvima spektra elementa Banachove algebre ili ograničenog operatora iz neke od posebnih klasa - dokazati iskazane teoreme - primijeniti dokazane teoreme na konkretnim zadanim primjerima					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Ograničeni operatori na unitarnim prostorima: adjungirani operator ograničenog operatora; pozitivni operatori; polarni rastav operatora (10 sati) - Normirane algebre: Banachove algebre; spektralni i spektralni radijus elementa u Banachovoj algebri; rezolventa elementa u Banachovoj algebri (8 sati) - Ograničeni operatori: spektralni ograničenog operatora; točkovni, kontinuirani i rezidualni spektralni skup i rezolventa (10 sati) - Kompaktni operatori: kompaktni operatori na normiranim prostorima; kompaktni operatori na Hilbertovim prostorima; operatori konačnog ranga (10 sati) - Kompaktnost nekih integralnih operatora (7 sati)					
Vrste izvođenja nastave:	- predavanja - seminari i radionice					
Obveze studenata	Redovito pohađanje predavanja i seminara, pisanje domaćih zadaća i izlaganje istih na seminarima, samoučenje propisanih sadržaja uz korištenje obavezne i preporučene literature.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 0,5 SeminarSKI rad: 1,5 Ispit: 4
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminacijski. Oba dijela ispita se podjednako vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	E. Kreyszig, Introductory functional analysis, John Wiley and sons, New York, 1978. S. Kurepa, Funkcionalna analiza, Liber, Zagreb, 1992
Dopunska literatura	G. Bachman, L. Narici, Functional analysis, Dover Publications, New York, 2000. W. Rudin, Functional analysis, McGraw-Hill, New York, 1973.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Optimizacija				
Kod	PMM922	Godina studija	1.i 2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Milica Klaričić Bakula	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	0	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Optimizacija je umjetnost donošenja najboljih odluka pod zadanim uvjetima. Konveksna optimizacija bavi se problemima koji se modeliraju korištenjem konveksnih skupova i konveksnih funkcija: mnoštvo problema u znanosti, tehnici i statistici svode se na probleme konveksne optimizacije te se rješavaju korištenjem poznatih efikasnih algoritama. Glavni cilj ovog predmeta je razvijanje znanja i vještina potrebnih za prepoznavanje, formuliranje i rješavanje problema konveksne optimizacije. Fokus predmeta je na teoriji, tehnikama modeliranja te dizajnu i analizi algoritama.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Potrebne kompetencije: Linearna algebra i osnove numeričke linearne algebre.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: - prepoznati i formulirati probleme konveksne optimizacije u praksi - upotrijebiti razne algoritme za rješavanje linearnih, kvadratnih i geometrijskih problema programiranja te evaluirati njihovu učinkovitost - objasniti teorijske temelje ovih algoritama te iskoristiti stečena znanja za karakterizaciju rješenja optimizacijskih problema - objasniti važnost uloge konveksne optimizacije u teoriji aproksimacije, statistici, geometriji...					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Uvodni pregled, predstavljanje optimizacijskih problema (2) - Konveksni skupovi (2) - Konveksne funkcije (2) - Problemi konveksne optimizacije (4) - Dualnost (4) - Bezuvjetna minimizacija (6) - Minimizacija s uvjetom jednakosti (2) - Metode unutrašnje točke (4) - Primjene (4)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova, pisanje i izlaganje seminarskih radova.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova: 2 ECTS. Seminari: 1.5 ECTS. Usmeni ispit: 1.5 ECTS.					
Ocjenjivanje i	Ocjene za izradu i izlaganje seminara te završni usmeni ispit.					

vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. S. Boyd and L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004.
Dopunska literatura	1. J. Nocedal and S.J.Wright, Numerical Optimization, Springer, 2006. 2. A. Ben-Tal and A. Nemirovski. Lectures on Modern Convex Optimization. 2013.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Osnove geometrije				
Kod	PMM107	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc.Vlasta Matijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Dino Peran, mag. math.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		15	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti usvoje aksiomatsku izgradnju euklidske i hiperboličke geometrije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da student - razumije osnovne principe aksiomatske teorije - razvije sposobnost detaljnog i preciznog dokazivanja tvrdnji unutar aksiomatske teorije primjenjujući strogi matematički jezik - razumije ključnu ulogu Aksioma o paralelama - usvoji aksiomatiku apsolutne geometrije - usvoji znanja o neeuklidskoj geometriji i upozna model takve geometrije					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Povijesni pregled (6 sati) Euklid i njegovi Elementi. Prva knjiga Elemenata. Peti Euklidov postulat. Otkriće hiperboličke geometrije. Principi Hilbertove aksiomatike. - Apsolutna geometrija (21 sat) Aksiomi incidencije i njihove posljedice (3 sata). Aksiomi poretka i njihove posljedice (6 sati). Aksiomi kongruencije i njihove posljedice (6 sati). Aksiom neprekidnosti i njegove posljedice (6 sati) - Hiperbolička geometrija (18 sati) Aksiom o paralelama, paralelni i razilazni pravci (3 sata). Asimptotski trokuti (3 sata) Funkcija Lobačevskog (3 sata). Dvopravovokutni četverokuti (3 sata). Međusobni odnosi dvaju pravaca u ravnini (3 sata). Poincareov model hiperboličke geometrije (3 sata).					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe					
Obveze studenata	Redovito pohađanje predavanja i vježbi, pisanje domaćih zadaća, samoučenje propisanih sadržaja uz korištenje obavezne i preporučene literature.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 0,5 ECTS Ispit 5,5 ECTS					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminacijski. Oba dijela ispita se podjednako vrednuju u konačnoj ocjeni.					

nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	G. A. Venema, The foundations of Geometry, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2006. G. A. Venema, The foundations of Geometry, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2006. A. Fetisov, O euklidskoj i neeuklidskim geometrijama, Školska knjiga, Zagreb, 1981.
Dopunska literatura	Euklid, Elementi I-VI, Kruzak, Zagreb, 1999. B. Artmann, Euclid – The Creation of Mathematics, Springer-Verlag, New York, 1999.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Parcijalne diferencijalne jednačbe				
Kod	PMM915	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc. Saša Krešić Jurić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	dr.sc. Tea Martinić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e- učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati studente s elementima teorije parcijalnih diferencijalnih jednačbi (PDJ) i osnovnim tehnikama njihovog rješavanja. Naglasak je dan na razumijevanju teorijskih rezultata i razvijanju praktičnih vještina u rješavanju zadataka.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: položeni kolegiji Diferencijalni i integralni račun 1 i 2 (ili Matematika 1 i 2), Linearna algebra (ili Linearna algebra i matični račun) i Obične diferencijalne jednačbe (ili Diferencijalne jednačbe). Potrebne kompetencije: poznavanje diferencijalnog i integralnog računa funkcije jedne i dvije varijable, matičnog računa i običnih diferencijalnih jednačbi.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da je student sposoban: 1. razviti zadanu funkciju u Fourierov red, 2. klasificirati linearne PDJ drugog reda na tipove, 3. formulirati pojam stabilnosti rješenja PDJ za različite početne i rubne uvjete, 4. riješiti jednačbu provođenja topline i valnu jednačbu metodom separacije varijabli, 5. konstruirati D'Alambertovo rješenje valne jednačbe, 6. riješiti Laplaceovu i Poissonovu jednačbu metodom separacije varijabli na pravokutnim i kružnim domenama. Od studenta se također očekuje da je sposoban konstruirati dokaze tvrdnji koje se koriste na predavanjima u izgradnji teorije PDJ.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Osnovni pojmovi i elementarne tehnike (2 sata) 2. Početni i rubni uvjeti, stabilnost rješenja (2 sata) 3. Razvoj funkcije u Fourierov red (2 sata) 4. Dirichletov teorem, uniformna konvergencija (2 sata) 5. Klasifikacija jednačbi drugog reda (2 sata) 6. Kanonski oblici hiperboličkih, parabolčkih i eliptičkih jednačbi (2 sata) 7. Princip maksimuma, jedinstvenost rješenja jednačbe provođenja (2 sata) 8. Separacija varijabli za jednačbu provođenja, egzistencija rješenja (4 sata) 9. D'Alambertovo rješenje valne jednačbe (2 sata) 10. Separacija varijabli za valnu jednačbu, egzistencija rješenja (4 sata) 11. Princip maksimuma i princip srednje vrijednosti za harmonijske funkcije (2 sata) 12. Separacija varijabli za Laplaceovu jednačbu za pravokutne i kružne domene, egzistencija i jedinstvenost rješenja (3 sata) 13. Poissonova formula (1 sat)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i auditorne vježbe					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i polaganje kolokvija.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 2 ECTS Kolokviji: 1 ECTS Pismeni ispit: 1 ECTS Usmeni ispit: 2 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolokviji i završni pismeni i usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Y. Pinchover, J. Rubinstein, An Introduction to Partial Differential Equations, Cambridge University Press, 2007.
Dopunska literatura	D. Bleeker, G. Csordas, Basic Partial Differential Equations, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992. T. Myint-U, L. Debnath, Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, 4. izdanje, Birkhauser, Boston, 2007.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Povijest klasične fizike				
Kod	PMP009	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof. dr.sc.Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30			
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumjeti razvoj fizikalnih koncepata					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Objasniti ulogu fizikalnih koncepata iz područja: mehanike elaktrodinamike termodinamike i statističke fizike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Razrađuju se slijedeći pojmovi: prostor, vrijeme, gibanje sila, energija temperatura, toplina, entropija					
Vrste izvođenja nastave:	Sokratovski dijalog					
Obveze studenata	Održati seminar					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Učestvovanje u diskusijama Seminar					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminar Završni ispit					
Obvezna literatura						

(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	James T. Cushing: Philosophical Concepts in Physics: The Historical Relation between Philosophy and Scientific Theories, Cambridge University Press, 1998.
Dopunska literatura	1. Peter Michael Harman: Energy, Force and Matter: The Conceptual Development of Nineteenth-Century Physics, Cambridge University Press, 1982. 2. Robert D. Purrington: Physics in the Nineteenth Century, Rutgers University Press, 1997.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kolokviji
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Povijest matematike				
Kod	PMM009	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Željka Zorić, predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	0	0
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	- prikazati povijesni razvoj matematičkih ideja i metoda od prvih civilizacija do 20. stoljeća - proučiti i opisati životopise velikih svjetskih matematičara - proučiti utjecaj i doprinose velikih svjetskih matematičara na razvoj matematičkih ideja i metoda - pripremiti studente/ice za cjeloživotno učenje u području matematičkog obrazovanja					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta za upis kolegija.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Od studenata/ica se nakon odrađenog kolegija očekuje da mogu: - demonstrirati na koji su način računali, dokazivali tvrdnje i rješavali zadatke kroz povijest matematike – ako promatramo određenu civilizaciju - demonstrirati na koji su način računali, dokazivali tvrdnje i rješavali zadatke kroz povijest matematike – ako promatramo doprinos velikih matematičara - povezivati i argumentirati uzroke i posljedice razvoja matematičkih ideja i metoda - izvijestiti o ključnim događajima u životopisima velikih svjetskih matematičara - objasniti utjecaj i doprinose velikih svjetskih matematičara - povezati i objasniti kronološki razvoj određene grane matematike - procijeniti i preporučiti koje se činjenice, priče i doprinosi mogu efikasno upotrijebiti u nastavi matematike da bi zainteresirali i motivirali učenike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Na predavanjima rade se sljedeći sadržaji: - Matematika i prapovijest - Matematika prvih civilizacija – Babilon i Egipat -Starogrčka matematika – od Talesa do pojma nesumjerljivosti - Starogrčka matematika – Helenističko razdoblje - Starogrčka matematika – Postklasično razdoblje - Starogrčka matematika – Srebrno doba - Tri klasična problema - Matematika u rimskoj državi - Matematika neeuropskih naroda – Kina i Indija - Arapska matematika - Matematika u srednjem vijeku - Matematika u renesansi - Razvoj matematičke analize - Razvoj teorije vjerojatnosti - Otkriće analitičke geometrije - Otkriće neeuklidske geometrije - Teorija brojeva u novom vijeku - Nastanak teorije skupova - Nastanak teorije grupa - Žene u matematici					
Vrste izvođenja nastave:	Nastava se izvodi kroz predavanja, radionice i seminare.					
Obveze studenata	- redovito prisustvovati nastavi - napisati seminarski rad na odabranu temu - predati seminarski rad u pisanom obliku - prezentirati seminarski rad - aktivno sudjelovati na nastavi					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 1 bod seminarski rad 0,5 bodova usmeni ispit 1,5 bodova
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti koji su redovito pratili nastavu (više od 80% sati), koji su napisali i prezentirali seminarski rad s prolaznom ocjenom imaju pravo na potpis. Studentima koji su stekli pravo na potpis ocjena se formira na temelju ocjene seminarskog rada (pisani dio, prezentacija, aktivnost na nastavi)(40%) i ocjene usmenog ispita (60%).
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	M. Bruckler, Povijest matematike 1, Sveučilište J. J. Strossmayara u Osijeku, 2007. M. Bruckler, Povijest matematike 2, Sveučilište J. J. Strossmayara u Osijeku, 2010. V. Devide, Matematika kroz kulture i epohe, Školska knjiga, Zagreb, 1979 Z. Šikić, Kako je stvarana novovjekovna matematika, Školska knjiga, Zagreb, 1989. Š. Znam i dr., Pogled u povijest matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. G. I. Gleizer, Povijest matematike za školu, Školske novine i HMD, Zagreb, 2003. Ž. Dadić, Povijest ideja i metoda u matematici i fizici, Školska knjiga, Zagreb, 1992. E. T. Bell, Veliki matematičari, Znanje, zagreb, 1972.
Dopunska literatura	Ž. Dadić, Razvoj matematike, Školska knjiga, Zagreb, 1975. Ž. Dadić, Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata 1 i 2, SNL, Zagreb, 1982. The Oxford handbook of the History of mathematics, Oxford University Press F. Burton, The History of Mathematics: An introduction, 6th edition, McGraw – Hill Primis, 2007. D. Berlinski, Beskonačni uspon: Kratka povijest matematike, Alfa, zagreb, 2011. F.M.Bruckler, Matematički dvoboji, Školska knjiga, Zagreb, 2011. Evariste Galois – opus, priredio Leon Horvat, Element, Zagreb, 2011. Larousse enciklopedija za mlade: Matematika i informatika, ABC naklada, Zagreb, 2004
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Rudarenje podataka				
Kod	PMIH20	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Hrvoje Kalinić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumijevanje osnovnih koncepata i algoritama za rudarenje podataka. Stjecanje znanja i vještina u procesima rudarenja podataka na (velikim) skupovima podataka.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Primijenjena statistika (poželjno)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Upoznavanje metoda za predprocesiranje, pretraživanje i vizualizaciju podataka 2. Upoznavanje algoritama za klasifikaciju, asocijaciju i grupiranje podataka 3. Razumijevanje osnovnih paradigmi učenja: učenje bez nadzora, učenje potporom i učenje pod nadzorom 4. Razumijevanje problema pretreniranja i prokletstva dimenzionalnosti					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Ciljevi i zadatci rudarenja podataka (2) Pripremna obrada podataka (2) Pretraživanje i vizualizacija podataka (2) Utvrđivanje sličnosti među podatcima: korelacija i entropijske mjere (4) Klasifikacija podataka: stabla odluke (2) Alternativne metode klasifikacije podataka: metoda najbližeg susjedstva, Bayesov pristup klasifikaciji, neuronske mreže... (4) Kolokvi (2) Asocijacija podataka (2) Grupiranje podataka: K-najbližih susjedstava, samoorganizirajuće mreže... (4) Različite paradigme i pristupi učenju (2) Tehnike za smanjenje dimenzionalnosti prostora (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Laboratorijske vježbe Projekt					
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje u nastavnim aktivnostima. Izrada zadataka kod kuće. Ispit.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Predavanja: 1 Laboratorijske vježbe: 1 Rad van nastave: 1 Projekt: 1 Pismeni/usmeni ispit: 1					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prisustvo/sudjelovanje na nastavi (20%) Projekt (40%) Pismeni/usmeni ispit (40%)					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Tan, P.-N., Steinbach, M., Kumar, V.: Introduction to data mining, Pearson Education, Inc., 2006 Bilješke s predavanja: Rudarenje podataka, Hrvoje Kalinić
Dopunska literatura	Wu, X. et al.: Top 10 algorithms in data mining. Knowl. Inf. Syst., Vol. 14, No. 1. (2007), pp. 1-37. Nastavni materijali dostupni na Internetu, uključujući rješenja odabranih zadataka te dodatna znanstvena literatura.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Slučajni procesi				
Kod	PMM219	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Ivo Ugrina	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je usvajanje osnovnih pojmova i klasičnih metoda teorije slučajnih procesa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij „Vjerojatnost I“.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti • primjenjuju modele pokrivene sadržajem kolegija • kreiraju modele za realne probleme te argumentirano prosuđuju njihovu prikladnost • matematički dokazuju utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u smodeliranju osnovnih slučajnih procesa. • razlikuju vremenski neprekidne i diskretne slučajne procese • razumiju ideju uvjetovanosti kroz Markovljevo svojstvo • razumiju ideju točkovnih procesa					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod. Primjeri slučajnih procesa. Jednostavna slučajna šetnja. Proces grananja. Markovljevi lanci. 2. Markovljevi lanci. Definicija i osnovna svojstva. Primjeri Markovljevih lanaca. 3. Dekompozicija prostora stanja. Apsorpcijske vjerojatnosti. 4. Jako Markovljevo svojstvo. 5. Povratnost i prolaznost. 6. Stacionarna distribucija i invarijantna mjera. 7. Granična distribucija i Ergodski teorem. 8. Proces obnavljanja. Uvod i elementarni teorem obnavljanja. 9. Proces obnavljanja. Jednadžba obnavljanja. 10. Točkovni procesi. Uvod. Poissonov točkovni proces. 11. Markovljevi lanci s neprekidnim vremenom. Definicija i osnovna svojstva. 12. Konstrukcija Markovljevog lanca pomoću lanca skokova 13. Jednadžba unatrag i generatorska matrica					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja i vježbe					
Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave (2), Kolokviji (2), Usmeni ispit (2)					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Tijekom semestra studentu pišu dva kolokvija. Uspješno položeni kolokviji oslobađaju od pismenog dijela ispita na samo jednom, po volji izabranom, ispitnom					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	roku. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Sidney. I. Resnick. Adventures in Stochastic Processes. Birkhauser. 2005. Elektronska skripte (Markovljevi lanci i Slučajni procesi) prof. Zorana Vondračeka sa PMF-MO u Zagrebu - http://web.math.pmf.unizg.hr/~vondra/index.html
Dopunska literatura	1. S. M. Ross - Introduction to Probability Models , Academic Press, 2002. 2. J. R. Norris - Markov Chains , Cambridge University Press, 1998. 3. S. Karlin, H. M. Taylor - A first course in stochastic processes , Academic press, New York-London, 1975. 4. G. Grimmett, D. Stirzaker - Probability and Random Processes , Clarendon Press, Oxford, 1992.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Statistika				
Kod	PMM230	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Ivo Ugrina	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je usvajanje osnovnih pojmova i klasičnih metoda statističke analize podataka.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij „Vjerojatnost I“.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • primjenjuju statističke modele pokrivene sadržajem kolegija za statističko zaključivanje • kreiraju statističke modele za realne probleme te argumentirano prosuđuju njihovu prikladnost • analiziraju svojstva procjenitelja i statističkih testova koje koriste • matematički dokazuju utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u statističkom zaključivanju • razumiju osnovne koncepte matematičke statistike (dovoljnost, potpunost, vjerodostojnost,...) • razmiju osnove statističkog zaključivanja i problematiku (subjektivnost) teorije • budu upoznati s osnovnim vjerojatnosnim distribucijama koje se koriste pri statističkom zaključivanju • razumije te su sposobni primijeniti procjenjivanje metodom maksimalne vjerodostojnosti te primijeniti statističko testiranje u jednostavnim statističkim modelima • razumiju osnove ponovljenog uzorkovanja • budu sposobni primijeniti teoriju procjene (točkovne i intervalne) na stvarnim podacima za izvođenje zaključaka o populacijskim parametrima • razumiju regresijsku analizu • budu sposobni primijeniti linearnu regresiju te procjeniti njenu učinkovitost 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. Uvod. Primjeri statističkih problema. Statistički podaci. Pojam i klasifikacija statističkih obilježja. Frekvencijske razdiobe diskretnih obilježja. Tablični i grafički prikaz razdiobe. Neprekidna statistička obilježja. 2. Osnove matematičke statistike. Statistička struktura. Dovoljna statistika. Potpuna statistika. 3. Eksponecijalna familija. Vjerodostojnost. Fisherova informacija. Pivodne slučajne varijable. Primjeri. 4. Točkovni procjenitelji. Nepistran procjenitelj. Nepistran procjenitelj uniformno minimalne varijance. Primjeri. 5. Efikasni procjenitelji. Procjenitelji metodom maksimalne vjerodostojnosti. Primjeri. 6. Skupovni procjenitelji. Pozdani intervali. Konstrukcija pouzdanih intervala. Asimptotski pouzdani intervali. Konstrukcija asimptotskih pouzdanih intervala. Primjeri. 7. Testiranje hipoteza. Osnovni pojmovi (test, statistički test). Usporedba statističkih testova. 8. Konstrukcija statističkih testova. Z-test. T-test. Testovi omjera vjerodostojnosti. Pogreške i značajnost. Primjeri. 9. Regresijska analiza. Linearna regresija. Metoda najmanjih kvadrata. Višedimenzionalna linearna regresija. 10. Gauss - Markovljev teorem. Testiranje hipoteza o nagibu i odsječku pravca. Kolinearnost. 11. Validacija modela. Pouzdani intervali za parametre regresije. Primjeri. 12. Statističke metode zasnovane na rangovima. Wilcoxonova statistika sume rangova. Wilcoxonova statistika rangova s predznacima. 13. Uvod u metode ponovnog uzorkovanja. Permutacijski testovi. Bootstrap.</p>					

Vrste izvođenja nastave:	predavanja i vježbe
Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave.
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave (2), Kolokviji
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra studentu pišu dva kolokvija. Uspješno položeni kolokviji oslobađaju od pismenog dijela ispita na samo jednom, po volji izabranom, ispitnom roku. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Ivo Ugrina, Uvod u matematičku statistiku, skripta
Dopunska literatura	1. G. K. Bhattacharyya, R. A. Johnson, Statistical Concepts and Methods, John Wiley & Sons, 1977. 2. Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 3. D. Freedman, R. Pisani, R. Purves, A. Adhikari, Statistics, 2nd edition, W. W. Norton & Co, 1991. 4. D. J. Savile, G. R. Wood, Statistical Methods. A Geometric Primer, Springer Verlag, 1996. 5. D. Williams, Weighing the Odds, Cambridge University Press, 2001.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Temeljni pojmovi u fizici				
Kod	PMP106	Godina studija	1. i 2.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Bernarda Lovrinčević	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	50%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Ciljevi kolegija Temeljni pojmovi u fizici je razumijevanje konceptualnih osnova mehanike, mehanike fluida, valova i termodinamike, stjecanje operativnog znanja u rješavanju numeričkih zadataka, te postizanje vještine svođenja fizikalnog problema u odgovarajući matematički model pomoću jednadžbi.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Upisan Preddiplomski studij.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. demonstrirati poznavanje kinematike gibanja u jednoj, dvije i tri dimenzije; 2. navesti i obrazložiti Newtonove zakone gibanja te ih primijeniti u numeričkim primjerima; 3. obrazložiti pojmove rada, kinetičke i potencijalne energije, impulsa sile i količine gibanja te primijeniti zakone očuvanja energije i očuvanja količine gibanja u konkretnim primjerima; 4. demonstrirati poznavanja kinematike i dinamike rotacije krutog tijela te riješiti probleme koji uključuju rotaciju krutog tijela; 5. obrazložiti pojam hidrostatskog tlaka i uzgona te primijeniti jednadžbu kontinuiteta i Bernoullijevu jednadžbu u numeričkim primjerima; 6. objasniti jednostavni harmonijski oscilator te opisati nastanak i širenje valova, pojavu interferencije valova, rezonanciju valova i Dopplerov efekt; 7. navesti i obrazložiti osnovne zakone termodinamike, definirati pojam topline i opisati mehanizme prijenosa topline.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj kolegija Temeljni pojmovi u fizici razrađen po tjednima: 1. Gibanje po pravcu. (2P+1S) 2. Gibanje u dvije i tri dimenzije. (2P+1S) 3. Sila i Newtonovi zakoni. (2P+1S) 4. Primjena Newtonovih zakona. (2P+1S) 5. Rad i kinetička energija. (2P+1S) 6. Potencijalna energija i zakon očuvanja energije. (2P+1S) 7. Količina gibanja, impuls sile i sudari. (2P+1S) 8. Rotacija krutog tijela. (2P+1S) 9. Uvjeti ravnoteže i njihova primjena. (2P+1S) 10. Mehanika fluida. (2P+1S) 11. Oscilacije. (2P+1S) 12. Valovi. (2P+1S) 13. Krute tvari i fluidi. (2P+1S) 14. Toplina i prijelazi topline. (2P+1S) 15. Osnove termodinamike. (2P+1S)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari.					
Obveze studenata	Student je dužan pohađati predavanja i seminare, barem 70% predavanja i 80% seminara. Student je dužan napisati seminarski rad po odabranoj temi i izložiti ga u obliku prezentacije pred kolegama i nastavnikom i riješiti barem 50 % pismenog ispita.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Predavanja - 0.5 ECTS Seminari - 0.5 ECTS SeminarSKI rad - 1 ECTS Pismeni ispit - 1 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U konačnu ocjenu ulazi: 1. SeminarSKI rad (pisani dio) – 25% ocjene 2. SeminarSKI rad (izlaganje) – 25% ocjene 3. Pismeni ispit - 50% ocjene
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics. 9th Edition, John Wiley, New York 2011.
Dopunska literatura	1. P. G. Hewitt, Conceptual Physics, 12th Edition, Pearson 2010. 2. H. D. Young, R. A. Freedman, Sears and Zemansky's University Physics, 12th Edition, Pearson, 2008.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem ankete koju provodi Sveučilište u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Temeljni pojmovi u kvantnoj fizici				
Kod	PMP11C	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc. Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razvijanje konceptualnog razumijevanja kvantne mehanike					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Opće fizike					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Razumjeti i objasniti: Koji su problemi klasične fizike doveli do razvoja kvantne fizike? Što su spregnutost i nelokalnost? Koji su problemi kvantnog mjerenja? Koji su makroskopski kvantni fenomeni?					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Toplinski kapaciteti, zračenje crnog tijela. Kvantno mjerenje EPR paradoks i Bellove nejednakosti Kvantna statistika Laseri Supravodljivost					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe samostalni zadaci					
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 1 Pismeni ispit 1 Referat 1 Usmeni ispit 1					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminarski rad i završni ispit					
Obvezna literatura						

(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Jim Bagot: Beyond Measure, Oxford 2004. Tim Maudlin: Quantum Non-Locality & Relativity, Wiley 2011.
Dopunska literatura	
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Diskusija na satu
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Uvod u diferencijalnu geometriju				
Kod	PMM120	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof.dr.sc. Joško Mandić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	doc.dr.sc. Gordan Radobolja	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je studente upoznati s bazičnim područjima diferencijalne geometrije, dakle sadržaje koji pokrivaju teoriju krivulja u prostoru (i ravnini) te teoriju ploha u Euklidskom prostoru. Time će biti osposobljeni za praćenje jednog naprednijeg kursa iz diferencijalne geometrije koji bi obuhvaćao Riemannovu geometriju i mnogostrukosti. Osim toga primjena stečenih znanja moguća je u drugim znanostima, npr. u fizici.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Potrebne kompetencije: poznavanje matematičke analize i linearne algebre.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: -definirati regularne krivulje i plohe -objasniti zakrivljenost i torziju krivulje -primjeniti prvu i drugu fundamentalnu formu plohe -analizirati plohu pomoću normalne, Gaussove i srednje zakrivljenosti					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	-Regularne krivulje (1) -Duljina luka krivulje. (1) -Zakrivljenost i torzija. (2) -Frenetove formule. (2) -Osnovni teorem diferencijalne geometrije za krivulje u prostoru. (2) -Regularne plohe (1) -Tangencijalna ravnina regularne plohe (2) -Prva fundamentalna forma plohe. (2) -Orijentacija plohe. (1) -Druga fundamentalna forma plohe. (2) -Normalna zakrivljenost. (2) -Gaussova i srednja zakrivljenost. (2) -Specijalne krivulje na plohi: linije zakrivljenosti, asimptotske krivulje i geodezijske krivulje. (2) -Lokalno izometrične plohe. (2) - Teorem Egregium. (2) - Osnovni teorem diferencijalne geometrije za plohe u prostoru. (2) - Gauss-Bonnetov teorem. (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova: 2 ETCS. Pismeni ispit: 2 ETCS. Usmeni ispit: 2 ETCS.					
Ocjenjivanje i	Pismeni ispit i završni usmeni ispit.					

vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	N. Ujević, Predavanja iz uvoda u diferencijalnu geometriju, skripta.
Dopunska literatura	1.M. P. Do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, 1976. 2.R.S. Millman, G.D. Parker, Elements of Differential Geometry, Prentice-Hall Inc., New Jersey/London, 1977.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Uvod u Liejeve grupe i Liejeve algebre				
Kod	PMM919	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc. Saša Krešić Jurić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama teorije Liejevih grupa, Liejevih algebri i njihovih reprezentacija. Naglasak je dan na razumijevanju teorije i razumijevanju konkretnih primjera koji ilustriraju općenite teorijske rezultate.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: položeni kolegiji Linearna algebra (ili Linearna algebra i matricni račun) i Algebarske strukture. Potrebne kompetencije: dobro poznavanje linearne algebre i matricnog računa, i osnova teorije grupa.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da je student sposoban: 1. formulirati definicije i objasniti različite pojmove vezane za Liejeve grupe, Liejeve algebre i reprezentacije, 2. objasniti vezu između Liejevih grupa i Liejevih algebri, 3. objasniti vezu između homomorfizma Liejevih grupa i homomorfizma Liejevih algebri, 4. odrediti eksponencijalne koordinate Liejeve grupe, 5. primijeniti Campbell-Baker-Hausdorffovu formulu, 6. izračunati ireducibilne reprezentacije nekih klasičnih Liejevih grupa i Liejevih algebri. 7. primijeniti teoriju na probleme u matematici i fizici.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Matricne Liejeve grupe: definicija i primjeri (2 sata) 2. Grupe izometrija bilinearnih formi, Heisenbergova grupa (2 sata) 3. Liejeve algebre: definicija i primjeri (2 sata) 4. Liejeva algebra matricne Liejeve grupe (2 sata) 5. Eksponencijalno preslikavanje (3 sata) 6. Campbell-Baker-Hausdorffova formula (3 sata) 7. Eksponencijalne koordinate Liejeve grupe (2 sata) 8. Homomorfizmi Liejevih grupa i natkrivanja (2 sata) 9. Homomorfizmi Liejevih algebri, adjungirana reprezentacija (2 sata) 10. Diferencijali homomorfizama (2 sata) 11. Veza između homomorfizama Liejevih grupa i Liejevih algebri (2 sata) 12. Realne i kompleksne forme Liejevih algebri (2 sata) 13. Reprezentacije: definicije i primjeri (2 sata) 14. Veza između reprezentacija Liejevih grupa i Liejevih algebri (2 sata) 15. Ekvivalentne reprezentacije, reprezentacije kompleksificiranih Liejevih algebri (2 sata) 16. Shurova lema, operator ispreplitanja (2 sata) 17. Ireducibilne reprezentacije SU(2) (3 sata) 18. Unitarne reprezentacije Heisenbergove grupe (1 sat) 19. Ireducibilne reprezentacije su(2) i sl(2,C) (3 sata) 20. Reprezentacije SO(3) (2 sata) 21. Primjene na fiziku (2 sata) Kroz seminar se obrađuju sljedeće teme po izboru studenta: 1. Primjene na fiziku: Poissonove zagrade i kvantizacija, bozonski i fermionski operatori, harmonijski oscilator i kutni moment u kvantnoj mehanici 2. Poluproste Liejeve algebre, Cartanov kriterij					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminarski rad					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pismeni ili usmeni seminar.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 2 ECTS Seminarski rad: 1 ECTS Usmeni ispit: 2 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminar i završni usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	B.C. Hall, Lie Groups, Lie Algebras, and Representations, Springer-Verlag, 2003.
Dopunska literatura	1. W. Rossman, Lie Groups: An Introduction Through Linear Groups, Oxford University Press, 2002. 2. R. Gilmore, Lie Groups, Physics, and Geometry, Cambridge University Press, 2008. 3. R. Goodman, N.R. Wallach, Symmetry, Representations, and Invariants, Springer-Verlag, 2009.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Uvod u projektivnu geometriju				
Kod	PMM121	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	izv.prof.dr.sc. Joško Mandić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je studente upoznati sa raznim pojmovima iz teorije projektivne geometrije. Naglasak je na usvanjanje teorijska znanja i vještine u rješavanju zadataka iz područja projektivnih ravnina. Također se pojam projektivne ravnine generalizira na pojmove konačnih projektivnih ravnina i projektivnog prostora.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjet za upis: položen kolegij Uvod u matematiku. Potrebne kompetencije: poznavanje osnovnih pojmova iz geometrije.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: -definirati projektivnu ravninu -objasniti razna projektivna preslikavanja -analizirati krivulje drugog stupnja u projektivnoj ravnini -primjeniti stečena znanja iz projektivne ravnine na projektivni prostor					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	-Aksiomi projektivne ravnine (2) -Princip dualnosti (2) -Desarguesov teorem (2) - Perspektiviteti i projektiviteti (2) -Temeljni teorem projektivne geometrije (2) - Projektivne kolineacije (2) - Polariteti (2) -Krivulje drugog stupnja (2) -Steinerov i Pascalov teorem (2) - Projektiviteti i involucije na krivuljama drugog stupnja (2) - Koordinatizacija pravca i ravnine (2) -Dvoomjeri (2) -Analička geometrija u projektivnoj ravnini(2) - Konačne projektivne ravnine (2) -Projektivni prostor (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminari i vježbe					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada seminarskog rada i pisanje domaćih radova.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave, izrada seminarskog i pisanje domaćih radova: 2 ETCS. Pismeni ispit: 1 ETCS. Usmeni ispit:2 ETCS.					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni ispit i završni usmeni ispit.					
Obvezna literatura						

(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	D. Palman, Projektivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1984.
Dopunska literatura	H. S. M. Coxeter, Projektivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Uvod u umjetnu inteligenciju				
Kod	PMII10	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	doc. dr.sc. Saša Mladenović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	Goran Zaharija, mag. ing. el. Marin Aglič Čuviić, mag educ. inf.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	,	30	,
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	25%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Umjetna inteligencija (UI) je područje koje je posvećeno proučavanju računalnog modela inteligentnog ponašanja. Zajedničko svim područjima umjetne inteligencije je izrada agenata ili strojeva koji imaju odlike inteligentnog ponašanja; rješavanje problema, predstavljanje znanja, zaključivanje, učenje, percepcija i interpretiranje. Količina različitog gradiva na kolegiju odražava raznolikosti navedenih pojmova. Tijekom kolegija, osvrnut ćemo se na temeljna pitanja i problematiku u području UI te istražiti temeljne tehnike navedenog područja. Kolegij je projektno orijentiran, s praktičnim zadacima koji se rješavaju tijekom cijelog semestra, koristeći NetLogo programsko okruženje utemeljeno na LISP i Prolog programskim jezicima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema preduvjeta					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon završetka kolegija studenti bi trebali biti u mogućnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Razumjeti moderan pogled na UI kao proučavanje agenata koji primaju percepte iz svog okruženja te izvode akcije. 2. Opisati glavne teme, primjenu i područja istraživanja vezana uz UI, uključujući algoritme pretrage, strojno učenje, predstavljanje znanja, zaključivanje, obradu prirodnih jezika, percepciju i vid, te robotiku. 3. Primijeniti osnovne metode UI kod računalnog rješavanja problema. 4. Raspravljati o ulozi područja istraživanja umjetne inteligencije u razumijevanju ljudske inteligencije. 5. Prepoznati granice sposobnosti trenutnih UI sustava. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u umjetnu inteligenciju (2h) 2. Intelligentni agenti i okruženja (2h) 3. Rješavanje problema pretragom stanja (2h) 4. Algoritmi pretrage (4h) 5. Kolokvij - prvi dio projekta 6. Uvod u strojno učenje (2h) 7. Modeli učenja (2h) 8. Predstavljanje znanja u UI (2h) 9. Umjetne neuronske mreže (2h) 10. Kolokvij - drugi dio projekta 11. Višeagentski sustavi (2h) 12. Genetski algoritmi (2h) 13. Korištenje robota u nastavi (2h) 14. Praktični primjeri korištenja umjetne inteligencije (2h) 15. Predaja projekta - završna verzija (2h) <p>Vježbe prate predavanja u istoj satnici i raspodjeli tema.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Laboratorijske vježbe Projekt					
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima i vježbama, aktivno sudjelovanje na nastavnim aktivnostima, izrada domaćih radova, izrada završnog projekta, ispit.					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Predavanja: 1 Laboratorijske vježbe: 1 Rad van nastave: 1 Projekt: 1 Pismeni/usmeni ispit: 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prisustvo/sudjelovanje na nastavi (20%) Projekt (40%) Pismeni/usmeni ispit (40%)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Artificial Intelligence: A Modern Approach. Stuart Russell and Peter Norvig Prentice Hall, 2009 ISBN:0136042597 9780136042594 Bilješke s predavanja: Uvod u umjetnu inteligenciju, Saša Mladenović, Goran Zaharija
Dopunska literatura	Nastavni materijali dostupni na Internetu, uključujući rješenja odabranih zadataka te dodatna znanstvena literatura.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Vektorska analiza				
Kod	PMM914	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	prof.dr.sc. Marko Matić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Ivan Jelić, mag. math.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		15	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Prvi cilj predmeta je da studenti usvoje osnovna svojstva djelovanja operatora nabra na skalarna polja (gradijent) i na vektorska polja (divergencija i rotacija). Sljedeći cilj je da studenti usvoje pojmove krivuljnih i plošnih integrala prve i druge vrste kao i osnovne teoreme o njihovim svojstvima. Treći cilj je da studenti usvoje iskaze i dokaze Greenove formule, Gaussovog teorema o divergenciji, Stokesovog teorema o rotaciji kao i nekih posljedica, te primjene tih teorema.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušani kolegiji Osnove matematičke analize i Vektorski prostori I					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: - objasniti pojmove skalarnog i vektorskog polja i njihovih predstavnika u zadanom koordinatnom sustavu - definirati sve osnovne pojmove koji se spominju u detaljnom sadržaju predmeta te dati primjere i/ili kontraprimjere za svaki pojedini pojam - iskazati osnovne teoreme o svojstvima djelovanja operatora nabra na skalarna i vektorska polja, teoreme o svojstvima krivuljnih i plošnih integrala prve i druge vrste, te teoreme Greena, Gaussa-Ostrogradskog, Stokesa - dokazati iskazane teoreme - provjeriti istinitost pojedinih tvrdnji na konkretnim primjerima					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Skalarna i vektorska polja: osnovni pojmovi, neprekidnost, diferencijabilnost (3 sata) - Hamiltonov operator nabra: djelovanje operatora nabra na skalarno polje (gradijent) i na vektorsko polje (divergencija i rotacija) i teoremi o svojstvima takvih djelovanja (4 sata) - Operatori pridruženi operatoru nabra: operator usmjerene derivacije, Laplaceov operator i svojstva njihovog djelovanja (3 sata) - Neka posebna vektorska polja: potencijalna, bezvrtložna i solenoidalna polja; teoremi o svojstvima i karakterizacijama takvih polja (4 sata) - Krivulje u prostoru: parametriziranje i usmjerivanje prostornih krivulja (2 sata) - Krivuljni integrali: duljina krivulje i krivuljni integral prve vrste i svojstva; krivuljni integral druge vrste i svojstva (5 sati) - Krivuljni integral potencijalnog vektorskog polja (3 sata) - Greenova formula i primjene (3 sata) - Glatka ploha: zadavanje glatke plohe u prostoru; po dijelovima glatka ploha; ploština glatke plohe (4 sata) - Plošni integral prve vrste i svojstva (3 sata) - Plošni integral druge vrste: usmjerivanje glatke plohe u prostoru; plošni integral druge vrste i svojstva (4 sata) - Ostrogradski-Gaussova formula (3 sata) - Stokesova formula (4 sata)					
Vrste izvođenja nastave:	- predavanja - vježbe					
Obveze studenata	Redovito pohađanje predavanja i vježbi, pisanje domaćih zadaća, samoučenje					

	propisanih sadržaja uz korištenje obavezne i preporučene literature.
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 1 Ispit: 5
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminacijski. Oba dijela ispita se podjednako vrednuju u konačnoj ocjeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	N. Uglešić, Viša matematika
Dopunska literatura	S. Kurepa, Matematička analiza III, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni zadaci iz više matematike s primjenom na tehničke znanosti, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Vektorski prostori II				
Kod	PMM811	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	izv.prof.dr.sc. Joško Mandić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je studente upoznati sa raznim pojmovima iz teorije vektorskih prostora. Naglasak je na konstrukciji raznih matematičkih struktura pomoću bilinearnih formi i tenzorskih produkata. Također se pomoću tenzorskih produkata konstruiraju algebre, a bilinearne forme se povezuju sa grupama.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjet za upis: položen kolegij Vektorski prostori I. Potrebne kompetencije: poznavanje osnovnih matematičkih struktura.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: -definirati bilinearne i kvadratne forme -objasniti razne tenzorske produkte -primjeniti tenzorske produkte na konstrukciju algebri -analizirati skup svih invertibilnih linearnih operatora koji čuvaju danu bilinearnu, hermitsku ili kvadratnu formu					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	-Dualni vektorski prostor (2) -Bilinearne forme (2) -Simetrične forme (2) -Kvadratne forme (2) -Alternirajuće i antisimetrične forme (2) -Hermitske forme (2) -Tenzorski produkt (3) -Simetrični produkt (2) -Vanjski produkt (2) -Osnovna svojstva algebri (2) -Tenzorska algebra (2) -Simetrične algebre (2) -Vanjske algebre (2) - Cliffordove algebre (2) -Liejeve algebre (2) -Neasocijativne algebre (2) -Linearne grupe (2) - Generalna linearna grupa (2) -Simplektičke grupe (2) -Unitarne grupe (2) - Ortogonalne grupe (2) -Matrične Liejeve grupe (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i izrada seminarskog rada.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave: 1 ECTS, Seminarski rad: 1 ECTS. Usmeni ispit: 3 ECTS,					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminarski rad i završni usmeni ispit.					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	J.Mandić, Vektorski prostori 2, skripta
Dopunska literatura	1.M.Artin, Algebra, Prentice Hall,1991. 2. S. Lang, Algebra, Springer,2002. 3.P.A.Grillet, Abstract algebra, Springer,2007. 4.A.W.Knapp, Basic algebra, Cornerstones, 2006. 5.S. Kurepa, Konačno dimenzionalni vektorski prostori i primjene, Liber, Zagreb, 1992. 6.K. Horvatić, Linearna algebra, skripta, Zagreb, 1992
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Vjerojatnost I				
Kod	PMM228	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Ivo Ugrina	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je, na osnovi pristupa u kojem se koristi aparat teorije mjere, iskazati i dokazati najvažnije rezultate klasične teorije vjerojatnosti. Mnoge od tih rezultata studenti su koristili u kolegijima na ranijim godinama studija, no sada se ti rezultati dokazuju u okvirima Kolmogorovljeve aksiomatike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij Uvod u vjerojatnost i statistiku. Odslušan kolegij I Mjera i integral.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Od studenata/ica se nakon odrađenog kolegija očekuje da: - razumiju i primjenjuju koncepte i metode teorije vjerojatnosti - koriste višedimenzionalne distribucije i analiziraju njihova svojstva - rješavaju tipične probleme vezane uz sume i nizove slučajnih varijabli korištenjem karakterističnih funkcija - razlikuju tipove konvergencije slučajnih varijabli - prepoznaju uvjete za primjenu slabog i jakog zakona velikih brojeva te centralnog graničnog teorema - kombiniraju koncepte i metode iz sadržaja kolegija za rješavanje složenijih problema - provode matematički dokaz utemeljenosti postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Slučajne varijable. (2) - Funkcije distribucije slučajnih varijabli. Klasifikacija slučajnih varijabli. (2) - Funkcije distribucije slučajnih vektora. Klasifikacija slučajnih vektora. (2) - Vjerojatnosti na beskonačno dimenzionalnim prostorima. (2) - Matematičko očekivanje kao Lebesgueov integral. Svojstva matematičkog očekivanja. Radon-Nikodymov teorem (bez dokaza). Osnovni teorem o transformaciji matematičkog očekivanja. Varijanca. Važne nejednakosti. L^p prostori. (2) - Konvergencija slučajnih varijabli. (2) - Integracija na produktnim prostorima. (2) - Nezavisnost slučajnih varijabli – razne karakterizacije. Funkcije slučajnih varijabli i slučajnih vektora. (4) - Slabi zakoni velikih brojeva. (2) - Jaki zakoni velikih brojeva. (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe					
Obveze studenata	Pohađanje nastave					

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave 2 ECTS Pismeni ispit 2 ECTS Usmeni ispit 2 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra studentu pišu dva kolokvija. Uspješno položeni kolokviji oslobađaju od pismenog dijela ispita na samo jednom, po volji izabranom, ispitnom roku. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	N. Sarapa, Teorija vjerojatnosti, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
Dopunska literatura	1. R. B. Ash, Real Analysis and Probability, Academic Press, New York, 1972. 2. M. M. Rao, Probability Theory with Applications, Academic Press, New York, 1984. 3. R. Durrett, Probability: Theory and Examples, Wadsworth & Brooks, 1991
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Vjerojatnost II				
Kod	PMM232	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Ivo Ugrina	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je, na osnovi pristupa u kojem se koristi aparat teorije mjere, iskazati i dokazati naprednije rezultate klasične teorije vjerojatnosti. Studenti se upoznaju sa raznim metodama rješavanja centralnog graničnog problema. Uvest će se pojmovi uvjetnog očekivanja i martingala, te će proučavati njihova osnovna svojstva.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjet za upis: Položen kolegij Mjera i integral. Odslušan kolegij Vjerojatnost I.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Od studenata/ica se nakon odrađenog kolegija očekuje da: - razumiju i primjenjuju koncepte i metode teorije vjerojatnosti - prepoznaju centralne granične probleme koji se mogu rješavati primjenom metode karakterističnih funkcija, Chen-Steinove i Delta metode, te ocjenjuju brzinu konvergencije - razumiju vjerojatnosna svojstva slučajnih šetnji i Brownovog gibanja, te ih znaju interpretirati - razumiju pomove uvjetnog očekivanja i martingala, te poznaju njihova osnovna svojstva i primjenu - kombiniraju koncepte i metode iz sadržaja kolegija za rješavanje složenijih problema - provode matematički dokaz utemeljenosti postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Centralni granični teoremi s dokazima Lindeberga i Lindeberg Feller. (4) 2. Brzina konvergencije. Berry-Esseen nejednakost. (2) 3. Dodatni rezultati o konvergenciji. Portmanteau lema, Skorokhodov. (2) 4. Konvergencija mjera. Prokhorov, Levy-Prokhorov. (2) 5. Chen-Steinova metoda. (2) 6. Delta metoda. (2) 7. Zakoni 0-1. (2) 8. Uvjetno očekivanje. (2) 9. Slučajna šetnja. (2) 10. Martingali. (6) 11. Brownovo gibanje. (4)					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja i vježbe					
Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave (2), Kolokviji (2), Usmeni ispit (2)					
Ocjenjivanje i	Tijekom semestra studentu pišu dva kolokvija. Uspješno položeni kolokviji					

vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	oslobađaju od pismenog dijela ispita na samo jednom, po volji izabranom, ispitnom roku. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. N. Sarapa, Teorija vjerojatnosti, Školska knjiga, Zagreb, 2002. 2. Louis H.Y. Chen, Larry Goldstein, Qi-Man Shao, Normal Approximation by Stein's method, Springer Science & Business Media, 2010. 3. Patrick Billingsley, Convergence of Probability Measures, John Wiley & Sons, 1999.
Dopunska literatura	1. R. B. Ash, Real Analysis and Probability, Academic Press, New York, 1972. 2. M. M. Rao, Probability Theory with Applications, Academic Press, New York, 1984. 3. R. Durrett, Probability: Theory and Examples, Wadsworth & Brooks, 1991
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

